



## Nederlands deltaplan zorgt voor omslag in Vietnamese landbouw

Dijken doorsteken in de Mekongdelta, pagina 34

### Over crispr-cas en gmo

'De Europese richtlijn past niet meer bij de technologie van vandaag'

### Hollandse bananen!

De eerste nederbananen geoogst op steenwol in een Wageningse kas

### Krekels door de pap

Krekels kweken zorgt in Kenia voor extra eiwit en inkomen





# 10

## HOE BOEREN CO<sub>2</sub> KUNNEN VASTHOUDEN

Nederlandse boeren en andere landgebruikers zullen jaarlijks 3,5 miljoen ton minder CO<sub>2</sub> moeten uitstoten, om bij te dragen aan de klimaatdoelstellingen. 'Technologisch kunnen we een heel eind komen.'

# 28

## ERNST VAN DEN ENDE OVER CRISPR-CAS

Crispr-cas is genetische modificatie, oordeelde Europa's hoogste rechtscollege vorig jaar. Ernst van den Ende, directeur van de Wageningse Plant Sciences Group: 'De Europese richtlijn past niet meer bij de technologie van vandaag.'



# 34

## DIJKEN GAAN DOOR IN DE MEKONGDELTA

De Mekongdelta in Vietnam staat aan de vooravond van een omwenteling. Om verzilting en klimaatverandering het hoofd te bieden, moeten dijken worden doorgestoken en landbouw en visteelt vervangen worden door garnalenteelt.



**COLOFON** Wageningen World is het kwartaalblad voor externe relaties en alumni van Wageningen University & Research en leden van KLV, het Wageningen Alumni Network. Een digitale versie van het magazine is te vinden op [www.wur.nl/wageningen-world](http://www.wur.nl/wageningen-world) **Uitgever** Wageningen University & Research, Marc Lamers **Redactie** Ben Geerlings, Ike de Haan, Jac Niessen, Irene Salverda, Antoinette Thijssen, Judith van Veen, Delia de Vreeze **Bladmanagement** Miranda Bettonville **Eindredactie** Rik Nijland **Alumni berichten** Anja Janssen **Artdirection en vormgeving** Petra Siebelink (Wageningen University & Research, Communication Services) **Coverbeeld** Shutterstock **Basisontwerp** Hemels Publishers **Druk** Tuijtel Hardinxveld-Giessendam **ISSN** 2210-7908 **Redactieadres** Wageningen Campus, Droevendaalsesteeg 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, 5.000 medewerkers en 10.000 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.



**4 UPDATE**

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

**16 HOLLANDSE BANANEN!**

Onder grote belangstelling werden in december de eerste nederbananen geoogst in een Wageningse kas. Niet van de volle grond, maar van steenwol en kokosnootvezels.

**20 'WE WILLEN EEN VERSCHIL MAKEN'**

Wageningen gaat nog meer samenwerken met partners. Dat is een van de hoofdthema's van het strategisch plan voor de komende vier jaar.

**22 KREKELS DOOR DE PAP**

In Kenia en Oeganda zijn enkele honderden mensen aan de slag gegaan met het kweken van krekels. Een nieuw fenomeen in Afrika, dat de lokale bevolking voorziet in extra eiwit en inkomen.

**26 OESTERS TESTEN ZONDER PROEFDIEREN**

De methode die het Wageningse instituut RIKILT ontwikkelde voor het aantonen van gifstoffen in schelpdieren, voorkwam in de afgelopen jaren het gebruik van vele honderdduizenden proefdieren.

## RUBRIEKEN

---

**40 LEVEN NA WAGENINGEN**

Loes Moor-Hulshof, operationeel directeur van de Vegetarische slager, bouwde het bedrijf met boegbeeld Jaap Korteweg en marketeer Nico Koffeman de afgelopen acht jaar op. 'Ik wil ervoor zorgen dat de bio-industrie straks niet meer nodig is'

**44 UNIVERSITEITSFONDS WAGENINGEN**

Met steun van de Wageningse Food for Thought-campagne bouwden Oost-Afrikaanse mkb-ondernemers in de agrifoodsector een netwerk op. 'Het inkomen van meer dan een miljoen kleine boeren is met een derde gestegen.'

**46 ALUMNI**

Nieuws voor en over Wageningse alumni

**48 PERSONALIA**

Informatie over leven en welzijn van alumni uit Wageningen.

**50 KLV**

Berichten vanuit KLV Wageningen Alumni Network.



FOTO MARK SASSEN

## Pulsvisserij

'Hoewel de Internationale Raad voor Onderzoek der Zee (ICES) oordeelde dat de pulsvisserij beter is voor het ecosysteem dan de traditionele boomkor, heeft de EU besloten tot een verbod. Om platvis te vangen, onder meer de lucratieve tong, moeten de Nederlandse vissers terug naar de traditionele boomkor, waarbij zware kettingen over de bodem slepen.

Minister Schouten heeft gelukkig 15 miljoen gereserveerd voor visserijinnovatie, dat is fijn, maar je koopt er geen oplossingen voor op de korte termijn. De ontwikkeling van het pulsvisserij als alternatief voor de boomkorvisserij die onder druk stond, heeft decennia geduurd. Innovaties vragen om een brede acceptatie en daarvoor is een dialoog tussen alle belanghebbenden nodig.

In Nederland is dan ook jaren gediscussieerd binnen de sector en met de ngo's, om draagvlak te creëren voor de pulsvisserij. Toen dat zover was, kwam de Europese discussie eigenlijk pas op gang. Intussen vesten de Nederlandse vissers met de pulstuigen in gebieden waar ze vroeger niet kwamen, omdat ze daar met de zwaardere kettingen van de boomkor vastliepen. Ze ving meer vis, tegen lagere kosten en gebruikten minder diesel. Het is logisch dat dit weerstand opriep in de buurlanden.

Nu de vissers terug moeten naar de boomkor, heeft dat naast ecologische ook sociaal-economische implicaties. Als de olieprijs stijgen en de visprijzen dalen, zullen bedrijven omvallen. Dat leidt tot bedrijfsovernames en concentratie van quota, waardoor het familiebedrijf in de visserij wordt bedreigd.

Het verminderen van negatieve effecten van de visserij, de Brexit, windparken op zee en de aanlandplicht zijn niet alleen Nederlandse uitdagingen, en vragen om een transitie in de hele Europese vloot. Idealiter pikken we dit samen op.'

Tammo Bult, directeur Wageningen Marine Research

## RIKILT en NVWA-lab gaan samen

Het Wageningse onderzoeksinstituut RIKILT fuseert op 1 juni met het Laboratorium voor Voeder- en voedselveiligheid van de Nederlandse Voedsel- en Warenautoriteit (NVWA). Het nieuwe instituut gaat Wageningen Food Safety Research (WFSR) heten. De organisaties zitten al onder één dak op de Wageningse campus. De 130 medewerkers van het NVWA-laboratorium en de 220 medewerkers van RIKILT vormen samen het nieuwe instituut. WFSR zal wettelijke onderzoekstaken uitvoeren voor de Nederlandse overheid op het gebied van voedselveiligheid, bijvoorbeeld in geval van voedsel fraude. Door de fusie en de inbedding in WUR ontstaat meer ruimte voor innovatie, verwacht WUR-bestuursvoorzitter Louise Fresco.

Info: [jeannette.leenders@wur.nl](mailto:jeannette.leenders@wur.nl)

## ONDSCHIEDING

### Professor Moughan ontvangt legpenning



Professor Paul Moughan uit Nieuw-Zeeland heeft op 7 december de Zilveren Legpenning gekregen. Dat is de hoogste onderscheiding voor mensen

met grote verdiensten voor Wageningen University & Research.

Professor Moughan is verbonden aan het Riddet Institute en aan Massey University, en heeft een imposante loopbaan in de voedingswetenschap. Sinds 1985 werkt hij samen met WUR. Moughan draagt bij aan cursussen in onder meer groei-modellering van dieren en heeft gezamenlijke onderzoeksprogramma's opgezet rondom thema's als diervoeding en eiwittransitie.

Info: [vincent.koperdraat@wur.nl](mailto:vincent.koperdraat@wur.nl)



FOTO HOLLANDE HOOGTE

## Deltaplan wil boer belonen voor succesvol natuurbeheer

**Om de achteruitgang aan dier- en plantensoorten in Nederland tegen te gaan, moeten boeren voortaan worden beloond voor hun bijdragen aan natuurbescherming. Dat is een van de punten in het Deltaplan voor Biodiversiteitsherstel, waaraan Wageningse onderzoekers meedoen.**

Negentien kennisinstellingen, landbouwvertegenwoordigers, bedrijven, natuur- en milieuorganisaties en een bank willen het verdwijnen van dier- en plantensoorten in Nederland tegengaan. Ze hebben de koppen bij elkaar gestoken en in december 2018 het Deltaplan voor Biodiversiteitsherstel gelanceerd. De Wageningse hoogleraar Plantenecologie en Natuurbeheer David Kleijn schreef mee aan het plan. Het belangrijkste idee erachter: grondgebruikers, zoals boeren, moeten voortaan worden beloond voor hun bijdragen aan natuurbescherming en herstel van biodiversiteit. 'We zullen de werkelijke prijs moeten betalen voor producten, inclusief de kosten voor het behoud van de natuur', aldus Kleijn.

Tot nu toe draait agrarisch natuurbeheer om beheermaatregelen, bijvoorbeeld hoe

vroeg de boer zijn land maait en hoeveel hij bemest, legt Kleijn uit. De resultaten vielen echter tegen. Hij verwacht dat het meer oplevert als de beloningen worden gekoppeld aan de prestaties. Dan gaat het er bijvoorbeeld om hoeveel hectare kruidenrijk grasland een boer realiseert.

Netwerken van boeren, bedrijven en ecologen gaan uitproberen welke maatregelen het beste werken. Daarbij is het ook belangrijk om de ontwikkelingen goed te monitoren, benadrukt Kleijn, zodat duidelijk wordt wat genomen maatregelen daadwerkelijk opleveren.

Het Deltaplan is een eerste stap. Het is de bedoeling dat meer partijen en ook overheden zich aansluiten.

Info: [david.kleijn@wur.nl](mailto:david.kleijn@wur.nl);  
[www.samenvoorbiodiversiteit.nl](http://www.samenvoorbiodiversiteit.nl)



## ONDSCHIEDING

## STAATSBEZOEK

## Eretitel voor De Vos en Scheffer

**De hoogleraren Marten Scheffer en Willem de Vos zijn in december benoemd tot distinguished professor van Wageningen University. Zij zijn de eersten die deze nieuwe eretitel krijgen.**

Hoogleraren die veel betekenen voor Wageningen University & Research, kunnen voortaan worden benoemd tot distinguished professor. Het gaat om wetenschappers met een grote naam op hun vakgebied, die veel geld, onderzoeksprogramma's en prestige hebben binnengehaald. 'We willen onze excellente wetenschappers blijvend aan ons binden en hun kwaliteiten breder benutten in de organisatie', zegt rector magnificus Arthur Mol.

De eerste distinguished professors Marten

Scheffer, hoogleraar Aquatische Ecologie en Waterkwaliteitsbeheer, en Willem de Vos, hoogleraar Microbiologie, trekken zich terug als leerstoelhouder, maar blijven wel ingebed in hun leerstoelgroep en blijven ook onderwijs geven en onderzoek doen. Daarnaast krijgen De Vos en Scheffer taken op strategisch niveau. 'Ze gaan meedenken over onze wetenschappelijke speerpunten, onze positionering in de wereld en de kwaliteitszorg', aldus Mol.

Info: [jac.niessen@wur.nl](mailto:jac.niessen@wur.nl)

## Hoog bezoek in Bleiswijkse kassen

Koningin Máxima en president Halimah Yacob van Singapore hebben op 22 november het Horticultural Centre van WUR in Bleiswijk bezocht. Yacob was op staatsbezoek in Nederland. Met haar man en koningin Máxima bekeek ze de nieuwste innovaties.

Info: [vincent.koperdraat@wur.nl](mailto:vincent.koperdraat@wur.nl)



FOTO ANP

## ONDERWIJS

## Wageningen weer beste universiteit

Wageningen University & Research komt in de Keuzegids Universiteiten 2019 voor de veertiende keer op rij uit de bus als de 'beste universiteit' in Nederland. Dertien van de negentien Wageningse bacheloropleidingen krijgen het predicaat 'topopleiding'. Plantenwetenschappen, Bos- en Natuurbeheer en Moleculaire Levenswetenschappen scoren het allere hoogst. De overige zes studies doen het ook goed en worden in de gids aangemerkt als 'aanrader'.

Info: [jac.niessen@wur.nl](mailto:jac.niessen@wur.nl)



FOTO JEROEN HOFMAN

Marten Scheffer



FOTO BRAM BELLON

Willem de Vos

## WAGENINGEN ACADEMY

## Zoektocht naar nieuw verhaal voor het voedselvraagstuk

Journalist en auteur Charles C. Mann heeft met zijn boek 'The Wizards and the Prophets' een grote bijdrage geleverd aan de discussie over het voeden van de wereld. Hij identificeert daarin wizards, die de oplossing van het wereldvoedselvraagstuk zoeken in wetenschap en technologie, en prophets, die uitgaan van de ecologie. Op vrijdagdag 29 maart is Mann een van de experts op het Engelstalige seminar 'When Wizards meet Prophets' op

Wageningen Campus. De dag staat in het teken van het gezamenlijk zoeken naar een nieuw verhaal voor de toekomst van het voedselsysteem. Hoe kunnen we de kloof tussen de ecologen en technologen dichten? Naast Mann delen diverse experts, zoals Louise O. Fresco, hun visie.

Meer informatie: [www.wur.nl/academy](http://www.wur.nl/academy)

# Sneeuwdek wordt steeds dunner

**Door klimaatverandering ligt er 's winters in grote delen van Europa veel minder sneeuw. De sneeuwdikte daalt gemiddeld met 12 procent per decennium, blijkt uit een analyse van een Wageningse student.**

In sommige landen, waaronder Nederland, gaat het zelfs om 25 procent minder sneeuw per decennium. Alleen in het noorden van Noorwegen, Zweden en Finland valt meer sneeuw.

De dalende trend is sinds het midden van de jaren tachtig sterker geworden, dus vanaf het moment dat de klimaatverandering manifest werd. Dat schrijven Wageningse onderzoekers in *Geophysical Research Letters*.

Adria Fontrodona Bach, masterstudent Earth & Environment, verzamelde met hulp van het KNMI de gegevens van 10.600 Europese weerstations. Hiermee kon de trend vanaf 1951 worden vastgesteld. Ryan Teuling, universitair hoofddocent Hydrologie en Kwantitatief Waterbeheer is verrast door het resultaat, dat hij 'zorgelijk' noemt. 'Dit is een grote verandering die tot



FOTO: HOLLANDE HOOGTE

nu toe onderbelicht is gebleven. Voorheen smolt de sneeuw in het voorjaar, nu al in de winter. Dat water mis je dus in de zomer op het moment dat de natuur het 't hardst nodig heeft', aldus Teuling. Bovendien zwengelt het dunnere pak

sneeuw de opwarming van de aarde extra aan. 'Sneeuw reflecteert zonlicht. Dat heeft een dempend effect op de opwarming. Maar minder sneeuw betekent minder reflectie, wat leidt tot extra opwarming.'  
Info: [ryan.teuling@wur.nl](mailto:ryan.teuling@wur.nl)

## BODEM

## Nieuw leven voor dorre bodem

Kunnen dorre en onvruchtbare bodems weer tot leven komen met vochtregulerende bacteriën? Dat gaan bodemfysicus Martine van der Ploeg en persoonlijk hoogleraar Bodembioogie Gerlinde de Deyn bestuderen. Met hun plan hebben ze een Open Mind-subsidie van 50 duizend euro in de wacht gesleept. Hiermee ondersteunt wetenschapsfinancier NWO maatschappelijk relevant onderzoek buiten de gebaande paden.

'We willen een hele groep van dit soort micro-organismen vinden', vertelt Van der Ploeg. Vervolgens gaan de beide onderzoekers op zoek naar de juiste koppeling tussen bacterie en bodem.  
Info: [martine.vanderploeg@wur.nl](mailto:martine.vanderploeg@wur.nl)

## TUINBOUW

## Komkommers zonder telers

Wageningen organiseerde de allereerste wedstrijd komkommers telen op afstand, de International Autonomous Greenhouse Challenge. De vraag was of kunstmatige intelligentie (AI) met sensors en camera's de sturing van klimaat en irrigatie in kassen kan overnemen van de telers. De challenge was vooral bedoeld om te



kijken in hoeverre AI in de toekomst een rol kan spelen in de tuinbouw. 'Ik denk zeker dat autonome gewasgroei mogelijk is, met alle camera's en meetinstrumenten die er tegenwoordig zijn', aldus Fred van Leeuwen van Wageningen Plant Research. 'Maar voorlopig moet er nog wel iemand in de kas rondlopen om ziekten en plagen in de gaten te houden.'

Op 12 december maakte de jury het winnende team bekend. Team Sonoma, met medewerkers van Microsoft en promovendi uit Wageningen en Kopenhagen, won nipt van Team iGrow van het Chinese internet- en technologiebedrijf Tencent en een Chinese agrarische universiteit.

Info: [autonomousgreenhouses.com](http://autonomousgreenhouses.com),  
[silke.hemming@wur.nl](mailto:silke.hemming@wur.nl)

## HUMANE VOEDING

## Suggestie van alcohol is genoeg voor bierdrinker

**Wanneer bierdrinkers zonder het te weten alcoholvrij bier proeven, is het beloningseffect in de hersenen even groot als wanneer ze bier met alcohol proeven, blijkt uit onderzoek van de leerstoelgroep Humane voeding.**

Om te onderzoeken of de beloningsgebieden in de hersenen anders reageren bij het proeven van bier dan bij het proeven van alcoholvrij bier, gaven onderzoekers 21 regelmatige bierdrinkers in een MRI-scanner via een slangetje kleine slokjes bier. De deelnemers wisten niet dat ze soms alcoholvrij bier kregen. De uitkomst suggereert dat vooral de smaak van bier het beloningseffect veroorzaakt, en niet de alcohol. Waarschijnlijk komt dit doordat mensen de biersmaak en de suggestie dat ze bier drinken, associëren met het belo-

nende effect van alcohol. Het effect moet nog verder worden onderzocht. Onder meer in een setting waarin proefpersonen weten dat ze alcoholvrij bier drinken. Ook bleek na het doorslikken van het alcoholhoudende bier de hersenactivering in andere, smaak-gerelateerde hersengebieden wel groter te zijn dan bij alcoholvrij bier. Dit lijkt te wijten te zijn aan stimulatie van de sensoren door alcohol, en niet aan een beloningsreactie. Het onderzoek verscheen in *Chemical Senses*.

Info: paul.smeets@wur.nl



FOTO SHUTTERSTOCK

## BIODIVERSITEIT

## Unieke soorten op Bovenwindse Eilanden

Op Sint Maarten, Saba, Sint Eustatius en de Sababank leven 223 endemische soorten: dieren en planten die slechts in een klein geografisch gebied voorkomen. Dit unieke inheemse leven is in kaart gebracht onder leiding van Wageningen Marine Research.

Onder de 223 soorten zijn veel kevers, sprinkhanen, krekels, vogels, slakken en vaatplanten. Waarschijnlijk is het aantal

endemische soorten in werkelijkheid veel groter: er is nog maar weinig taxonomisch onderzoek uitgevoerd in de zeeën rondom de Bovenwindse Caribische eilanden. Kleine populaties op kleine eilanden maken soorten kwetsbaar voor uitsterven. Daarom pleiten de onderzoekers voor het ontwikkelen van strategieën voor de instandhouding van deze planten en dieren.

Info: dolfi.debrot@wur.nl

## ARBEIDSMARKT

## Sneller aan de slag

De werkloosheid onder pas afgestudeerde Wageningse alumni is afgenomen van 13 procent in 2013 tot 8 procent in 2017, blijkt uit de Nationale Alumni Enquête. Deze landelijke enquête wordt elke twee jaar afgenomen onder recent afgestudeerde masterstudenten, in opdracht van de Vereniging van Universiteiten (VSNU). Landelijk gezien nam de werkloosheid onder alumni af van 10,3 naar 5,5 procent.

Wageningse alumni doen iets langer dan gemiddeld over het vinden van hun eerste betaalde baan: 3,7 maanden tegenover 2,7 maanden landelijk. Veel Wageningse alumni promoveren: 21 procent versus een landelijk gemiddelde van 12 procent. Verder heeft 40 procent van de WUR-alumni tijdens de master een buitenlandstage gedaan, tegenover 16 procent gemiddeld in Nederland.

Info: silvia.blok@wur.nl

## GENETICA

## DNA-test voor koeienrassen

Het Centrum voor Genetische Bronnen Nederland van WUR heeft een DNA-test ontwikkeld voor bedreigde Nederlandse runderrassen, zoals de blaarkop. De test bepaalt bij welk ras een rund hoort. Dat maakt opname in een stamboek mogelijk. Hoe meer stamboekrunderen er zijn, hoe breder de genetische basis van het ras is en hoe groter de kans op behoud ervan.

Info: anouk.schurink@wur.nl



FOTO SHUTTERSTOCK



# Sorghum als alternatief voor mais

FOTO SHUTTERSTOCK



**Nederlandse koeien eten vooral gras en mais, maar nieuwkomer sorghum dient zich aan. Wageningen onderzoekt de potentie van dit tropische gewas.**

Sorghum is een uit Afrika afkomstige graansoort die in onder meer de VS op grote schaal wordt verbouwd voor veevoer. Ook in Nederland groeit de belangstelling. Sorghum bevat namelijk meer eiwit dan mais en is beter voor de bodem, aldus onderzoeker Gerrit Kasper van Wageningen Livestock Research. De plant wortelt veel dieper dan mais.

Dat heeft bijvoorbeeld een positieve invloed op de bodemstructuur. Ook wordt door de achterblijvende wortels meer koolstof in de

bodem opgeslagen. Sorghum draagt daarvoor meer bij aan het terugdringen van de klimaatverandering dan mais. Bovendien benut sorghum stikstofmeststof beter, waardoor het gewas amper of geen nitraat achterlaat in de bodem. Verder heeft sorghum minder last van ziekten en kan met een kwart minder water toe.

Maar er zijn ook nog vragen. Sorghumzaad is tien keer zo klein als maiszaad. Wat betekent dat voor de grondbewerking en het zaaien? Sorghum is daarnaast vorst-

gevoeliger en komt trager op dan mais. 'In de tropen zijn de dagen in het groeiseizoen korter dan hier. We moeten de plant dus nog veredelen naar langere dagen', zegt Kasper. Momenteel doet hij proeven met sorghum op verschillende bodems in Friesland, Limburg en Utrecht. Daarbij kijkt hij onder meer naar grondbewerking, bemesting, het vochtgehalte van de bodem, nitraatuitspoeling, de voedingsstoffen in sorghum en verlies daarvan door het inkuilen. In vervolgonderzoek wil Kasper bestuderen hoe koeien sorghum verteren en wat het effect is op de melkgift.

Info: [gerrit.kasper@wur.nl](mailto:gerrit.kasper@wur.nl)

## VOEDING EN GEZONDHEID

### Vergoeding voor gezonde leefstijl

De basisverzekering vergoedt vanaf begin 2019 het programma 'Slimmer', voor mensen met overgewicht.

Wageningse wetenschappers hebben het programma helpen ontwikkelen. De deelnemers krijgen begeleiding van diëtisten, leefstijlcoaches en fysiotherapeuten. Uit Wageningse onderzoek blijkt dat mensen met dit programma gewicht verliezen, gezonder worden, en hun gezondere leefstijl ook kunnen volhouden.

Info: [annemien.haveman@wur.nl](mailto:annemien.haveman@wur.nl)

## WELZIJN

### Harder werken in schoon kantoor

Een vieze werkomgeving beïnvloedt de productiviteit negatief, blijkt uit Wageningse onderzoek. Bij vijf organisaties vulden werknemers enquêtes in over hun werksnelheid, de kwaliteit ervan en hoe schoon hun kantoor is. Daarnaast werd de viezigheid van de werkplek fysiek in kaart gebracht. De resultaten wijzen uit dat een schonere werkomgeving leidt tot een hogere productie en meer tevredenheid over het werk. Hoeveel hoger is nog niet duidelijk, aldus Johan van Ophem, universitair hoofddocent Urban Economics.

Info: [johan.vanophem@wur.nl](mailto:johan.vanophem@wur.nl)

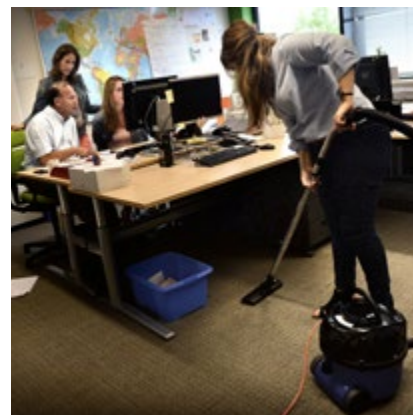


FOTO HOLLANDESE HOOGTE



## ROBOTICA

## Vier miljoen voor agrofood-robots



FOTO GEA-HOGEVEEN

NWO draagt 2,9 miljoen euro bij aan het Wageningse onderzoeksprogramma Flexcraft, dat staat voor Cognitive Robots for Flexible Agro Food Technology. Bedrijven doen daar 1,3 miljoen euro bovenop. Het programma ontwikkelt robots voor de agrofoodsector. Agrofood-robots, die bijvoorbeeld appels plukken of kipfilets inpakken, kunnen mensen veel werk uit handen nemen. Maar dan moeten ze wel veel leren, bijvoorbeeld om de staat waarin voedingsmiddelen verkeren te onderscheiden en om de juiste behandeling te geven.

Info: [eldert.vanhenten@wur.nl](mailto:eldert.vanhenten@wur.nl)

## MARIENE ECOLOGIE

## Koeler strand kan zeeschildpad behoeden voor uitsterven

**Eenvoudige maatregelen kunnen het tanende voortplantingssucces van zeeschildpadden als gevolg van klimaatopwarming sterk verbeteren. Dat blijkt uit een studie in het St. Eustatius Marine Park.**

Op de stranden van Caribisch Nederland worden de laatste decennia bijna alleen vrouwelijke zeeschildpadden geboren. De temperatuur in de nesten met eieren bepaalt het geslacht; bij lagere temperaturen worden er vooral mannetjes geboren en bij hogere temperaturen vooral vrouwtjes.

Door de nesten schaduw te geven met palmladeren of te verplaatsen naar koelere stranden, kan de geslachtsverhouding worden beïnvloed, zagen de onderzoekers. 'De resultaten verrasten ons', licht de Wageningse onderzoeker Marjolijn Christianen toe. 'Ze tonen aan dat met eenvoudige maatregelen de zeeschildpadgeslachtsverhouding kan verschuiven van de huidige 97-100 procent vrouw naar 60-90 procent vrouw.' De studie werd uitgevoerd door WUR in samenwerking met andere universiteiten en is gepubliceerd in *Scientific Reports*.

Info: [marjolijn.christianen@wur.nl](mailto:marjolijn.christianen@wur.nl)



FOTO SHUTTERSTOCK

## VOEDING

## Strooizout klinkt anders dan zeezout

In vloeistof opgeloste zouten hebben een eigen geluid, ontdekte Saskia van Ruth, hoogleraar Voedselauthenticiteit in Wageningen. Zo'n geluid ontstaat bijvoorbeeld ook wanneer je chocolademelkpoeder door warme melk roert: de toon van het lepeltje in de kop wordt dan steeds hoger. Dat geldt ook voor zout. Met een speciale spectrometer, ontwikkeld aan het Ierse University College Cork, stelde Van Ruth de unieke geluidscurves vast van onder meer tafelzout, natrium-arm zout en Himalaya-zout. Per kilo kost strooizout een halve euro en Yuki Shio-zout honderd euro. Met een geluidstest kun je ze uit elkaar houden en zo voedsel fraude bestrijden. Er komt nu eerst een vervolgonderzoek. Info: [saskia.vanruth@wur.nl](mailto:saskia.vanruth@wur.nl)



FOTO SHUTTERSTOCK

## NATUURBEHEER

## Inteelt bedreigt Veluws zwijn

Op de Veluwe komen groepen wilde zwijnen weinig met elkaar in contact, met inteelt als gevolg. Joost de Jong van de leerstoelgroep Resource Ecology verzamelde DNA-materiaal van zo'n vijfhonderd wilde zwijnen uit tientallen populaties in heel Europa. Daarmee maakte hij een Europese genetische zwijnenkaart, die hij koppelde aan gegevens over verspreiding. De zwijnen op de Veluwe verplaatsen zich nauwelijks en leven erg geïsoleerd, concludeert De Jong. Het gaat wat groei betreft goed met de populaties, maar hij noemt de genetische erosie zorgelijk. Volgens de promovendus helpen ecoducten niet genoeg om inteelt tegen te gaan. 'Wildbeheerders moeten meer doen tegen inteelt, bijvoorbeeld met fokprogramma's.'

Info: [joost.dejong@wur.nl](mailto:joost.dejong@wur.nl)



ONDERZOEK NAAR VERMINDERING UITSTOOT BROEIKASGASSEN

# Hoe boeren CO<sub>2</sub>



Nederlandse boeren en andere landgebruikers zullen jaarlijks 3,5 miljoen ton minder CO<sub>2</sub> moeten uitstoten, om bij te dragen aan de klimaatdoelstellingen. Wageningen onderzoekt de mogelijkheden. 'Technologisch kunnen we een heel eind komen. Veel hangt af van wat boeren in praktijk kunnen brengen.'

TEKST RENÉ DIDDE ILLUSTRATIE RHONALD BLOMMESTIJN



# kunnen vasthouden

## ‘Boeren moeten zich meer bewust worden van het belang van organische stof in de bodem’

**T**rots toont pluimveehouder Johan Verbeek een weiland waarop hij tweehonderd notenbomen heeft geplant. De nu nog schrielse staken vullen een deel van de ruimte waarop zijn 16 duizend vrije-uitloopkippen kunnen bewegen. ‘Op warme zomerdagen zullen de bladeren straks schaduw bieden’, zegt Verbeek. Op deze sneeuwrijke januarimiddag in Renswoude blijven de witte hennen wijselijk onder het afdak van de stal zitten. De kip is oorspronkelijk een bosvogel, zegt de boer. ‘Als er eenmaal een notenbos staat, zullen ze een paar honderd meter verder van de stal lopen dan ze nu doen. Ze bewegen meer en verspreiden tegelijk de mest over een groter gebied’, verwacht Verbeek. De aanplant van bossen is een van de beproefde middelen om klimaatverandering mee tegen te gaan. Nederland moet over ruim tien jaar de uitstoot van CO<sub>2</sub> bijna gehalveerd hebben van ruim 220 miljoen ton per jaar (1990) naar 113 miljoen ton. De sector landbouw en landgebruik – inclusief bosbouw, natuurbeheer, veeteelt en tuinbouw – heeft de uitstoot van broeikasgassen in de afgelopen 25 jaar al met minstens 5 miljoen ton verminderd, en moet daar de komende 10 jaar nog 3,5 miljoen ton aan toevoegen. Het project in Renswoude, hoe klein ook, is een van de vele voorbeeldprojecten waarin Wageningse onderzoekers in de praktijk werken aan vermindering van de CO<sub>2</sub>-uitstoot.

### VERDIENMODEL

Tijdens de rondleiding bij pluimveehouder Verbeek in Renswoude kijkt Gert-Jan Nabuurs tevreden toe. De Wageningse

hoogleraar Europese bossen legt uit dat dit notenbosje acht tot negen ton CO<sub>2</sub> per hectare per jaar vastlegt. Het is bovendien een verdienmodel voor de boer, heeft Martijn Boosten van kennisinstelling Probos uitgerekend. ‘De boer heeft een goede bijverdiensite. Een notenboom begint weliswaar pas na twaalf jaar voldoende vrucht te dragen, maar dan kan de boer ook vier tot zesduizend euro per hectare verdienen.’ En er is meer. ‘De bomen nemen de kippenmest op en op termijn heeft de boer een mooi stuk notenhout dat als meubelmateriaal of fineerhout kan dienen. Dat kan weer energievervlindend materiaal als kunststof besparen’, vult Nabuurs aan.

Het notenbos bij het pluimveebedrijf is één van de zestien proefprojecten van Gert-Jan Nabuurs en Martijn Boosten waarin ‘klimaatlim’ bos- en natuurbeheer wordt onderzocht. Ze gaan de ontwikkeling van het bos, de opslag van CO<sub>2</sub> en de opbrengsten nauwgezet volgen.

Het Planbureau voor de Leefomgeving berekende dat de Nederlandse natuur ongeveer 0,6 miljoen ton CO<sub>2</sub> per jaar vastlegt, een geringe bijdrage aan de beoogde vermindering van ruim 100 miljoen ton die Nederland in 2030 jaarlijks moet hebben gerealiseerd. ‘We denken dat we de CO<sub>2</sub>-vastlegging van bossen in Nederland met de helft kunnen vermeerderen, door actief ingrijpen’, zegt Nabuurs. Bijvoorbeeld door op sommige locaties die minder CO<sub>2</sub> opnemen, de bossen te verjongen, en op locaties met veel essentierfste meer robuuste soorten als fladderiep en ratelpopulier te introduceren.

In Europa is de relatieve bijdrage van bossen aan het vastleggen van CO<sub>2</sub> veel groter,

en compenseren bossen nu al tien procent van de totale CO<sub>2</sub> uitstoot. ‘Dat willen we verdubbelen’, zegt Nabuurs. ‘Grote Europese bossenlanden leren daarbij van het Nederlandse voorbeeld.’

Naast de vastlegging van CO<sub>2</sub> onderzoekt Nabuurs maatregelen die bijdragen aan de klimaatafspraken door duurzame energie te produceren, zoals de teelt van snelgroeiende bomen als wilgen voor biomassa-centrales of het omzetten van snoeihout van landschaps- onderhoud in compost en warmte. Nabuurs: ‘Al deze maatregelen en de kennis die we daaruit halen, worden samengebracht in een online Gereedschapskist Klimaatlim Bos- en Natuurbeheer ten behoeve van de praktijk.’

### TWINTIG MILJOEN

Het bosonderzoek van Nabuurs valt binnen de vier klimaatprojecten die in 2018 in Wageningen zijn gestart onder regie van Saskia Visser, programmaleider Sustainable Landuse bij Wageningen Environmental Research. Het ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit heeft twintig miljoen euro uitgetrokken voor onderzoek naar maatregelen die de uitstoot van broeikasgassen kunnen beteugelen binnen de vier thema’s bos- en natuurbeheer, kasteelt, veehouderij en landgebruik. De projecten moeten worden uitgevoerd in nauwe samenwerking met partners, zoals Staatsbosbeheer, het Centrum voor Landbouw en Milieu (CLM), het Louis Bolk Instituut en praktijknetwerken van boeren. ‘De gelden vloeien voort uit de afspraken die zijn gemaakt in het Klimaatakkoord’, licht Visser toe. Zij roemt het voorbeeld van het notenbos bij de pluimveehouder, die een





FOTO SVEN MENSCHL

## BRAM BREGMAN, KLIMAATAMBASSADEUR

Stroperig, moeizaam, taai. Dat zijn de kwalificaties die Bram Bregman, klimaatonderzoeker aan de Radboud Universiteit Nijmegen en sinds november klimaatboegbeeld voor Wageningen University & Research, gebruikt om de voortgang van de onderhandelingen in de klimaatop te beschrijven. 'Het enthousiasme van het akkoord van Parijs uit 2015 is volledig verdwenen', zegt de in Wageningen opgeleide milieukundige. 'Er is een serieus klimaatsceptisch blok ontstaan, natuurlijk met Trump voorop, maar vergeet ook Poetin en de nieuwe president van Brazilië, Bolsonaro niet. En het was al lastig om met alle landen van de wereld de verantwoordelijkheid te nemen om de opwarming van de aarde tot 1,5 à 2 graden beperkt te houden. Dat moet gebeuren door in 2050 liefst 80 tot 95 procent minder CO<sub>2</sub> uit te stoten.'

Als klimaatambassadeur probeert Bregman bij verschillende ministeries de nog ontbrekende kennis te inventariseren die nodig is om Nederland in de toekomst klimaatbestendig te maken. 'Ik vind dat we fundamenteel anders moeten kijken naar klimaatbestendigheid. Tot nu toe was het vooral een waterveiligheidsprobleem. Maar met toenemende opwarming, versnelde zeespiegelstijging en steeds sterkere bodemdaling loopt de huidige ruimtelijke inrichting vast. We moeten daarom alternatieve toekomstperspectieven ontwikkelen voor de inrichting van Nederland, meer meebewegen met de natuur en anders kijken naar verstedelijking en infrastructuur', aldus Bregman.

'En we moeten de vinger aan de pols houden. Werken alle maatregelen wel? Meten, controleren, analyseren en zo nodig bijstellen. Daar ontbreekt het vaak aan. En daar is Wageningen goed in. Dat wil ik laten doorklinken in het Haagse. Nederland zegt de emissiereducties op te willen schroeven, maar in werkelijkheid stijgen de emissies in Nederland, en wereldwijd. Zo passeren we niet in 2040 maar mogelijk al in 2030 de 1,5 gradengrens. Ik vind dat zorgwekkend.'

derde van de bomen krijgt gesubsidieerd. 'Het is een concreet project, eenvoudig uitvoerbaar en er zijn nevendoeleinen die meeliften', zegt Visser.

Naast dergelijke praktijkproeven is er ook behoefte aan een meet- en monitoringsstandaard waarmee de verschillende sectoren inzicht krijgen in het vastleggen van de exacte hoeveelheden CO<sub>2</sub> of het vermijden van de uitstoot ervan, denkt Visser. 'Goede monitoring wordt belangrijk voor de rapportage en communicatie, ook op Europees niveau.' Visser heeft daartoe bij de EU een projectvoorstel ingediend voor 80 miljoen euro om het kennisniveau over bodemprocessen bij boeren en beleidsmakers in 24 lidstaten te verhogen, onder leiding van met name Wageningen University & Research en het Institut National de la Recherche Agronomique (INRA) in Frankrijk. 'Boeren moeten zich bijvoorbeeld meer bewust worden van het belang van vasthouden van organische stof in de bodem.'

## CO<sub>2</sub> VASTLEGGEN

De bodem is een flinke voorraadkast waarvan koolstof als organische stof wordt toegevoegd door plantenresten, dode wortels, compost en mest. 'Een deel van die koolstof ontsnapt in de vorm van CO<sub>2</sub> doordat micro-organismen de voorraad afbreken. Voor een deel is dat onvermijdelijk en bovendien nuttig, omdat daardoor ook voedingsstoffen als stikstof en fosfaat beschikbaar komen voor de plant', zegt bodemspecialist Peter Kuikman van Wageningen Environmental Research. Maar voorkomen moet worden dat koolstof onnodig wordt afgebroken. Kuikman onderzoekt de mogelijkheden >

## LANDBOUW EN LANDGEBRUIK

### Taakstelling afname broeikasgasemissie in 2030

In CO<sub>2</sub>-equivalenten per jaar



BRON: SER, ONTWERP KLIMAATAKKOORD

daartoe. ‘Eén oplossing daarvoor bestaat niet, het is maatwerk. We moeten nog veel observeren om erachter te komen wat het beste werkt’, zegt Kuikman. Hij schat dat door beter landgebruik een miljoen ton CO<sub>2</sub> is vast te leggen en vast te houden, ongeveer één procent van de door Nederland afgesproken bijdrage.

Op de hogere zand- en kleigronden kunnen akkerbouwers nu al een bijdrage leveren door minder vaak en minder diep te ploegen, waardoor minder organische stof aan zuurstof wordt blootgesteld en dus minder CO<sub>2</sub> ontstaat, zegt Kuikman. ‘Boeren kunnen ook gewasresten en mest vaker terugbrengen in de grond en groenbemesters als lupine toepassen.’ Dat is niet alleen goed om CO<sub>2</sub> vast te leggen en uitstoot te voorkomen, maar de bodem wordt daardoor ook beter bestand tegen droogte, weerbaarder tegen plagen en meer divers aan bodemleven.

#### NATTER VEEN

Een verhaal apart zijn de laaggelegen veenweidegebieden, die ongeveer tien procent van het Nederlandse landbouwareaal beslaan – voornamelijk voor melkveehouderij – en waaruit jaarlijks vier tot vijf miljoen ton CO<sub>2</sub> ontsnapt. Dat aanpakken lijkt een dankbaar project in de CO<sub>2</sub>-tonnenjacht, maar het heeft ingrijpende gevolgen voor de veehouderij, zegt Kuikman. ‘Boeren moeten de grondwaterstand verhogen waardoor het veen natter blijft en dus minder oxideert, waardoor er minder CO<sub>2</sub> vrijkomt. Maar dat leidt tot minder koeien, nattere percelen en uiteindelijk een minder open landschap.’ Op verschillende plaatsen in Friesland en in het Groene Hart wordt al voorzichtig geëxperi-

menteerd met een hoger grondwaterpeil. Het zou goed zijn als beter landgebruik, niet alleen in het veenweidegebied, maar ook op zand en klei, gestimuleerd zou worden, denkt Kuikman. ‘In de Europese landbouwsubsidie zou een financiële prikkel opgenomen kunnen worden om aan het vastleggen van CO<sub>2</sub> en aan bodemkwaliteit te werken.

Ons onderzoek moet straks een set van maatregelen opleveren die per bodemsoort en bedrijfstak het meest effectief zijn.’

#### UITADEMEN VAN METHAAN

Op de veenweidegrond is behalve de CO<sub>2</sub>-uitstoot door oxidatie nog een andere klimaatboosdoener actief. ‘De koe zelf is vooral door de uitademing van methaan voor meer dan 65 procent verantwoordelijk voor de bijdrage van de vee teelt aan klimaatgassen’, zegt Leon Šebek, projectleider diervoeding bij Wageningen Livestock Research. Methaan is een zeer sterk broeikasgas – 25 keer zo sterk als CO<sub>2</sub> – en komt vrij bij de vertering van voer in de pens. Het methaan van alle koeien in de wereld levert ongeveer dezelfde klimaatschade op als al het transport, blijkt uit cijfers van de FAO. Het methaan ontsnapt bij de koe voor ongeveer 20 procent via mest, en voor 80 procent uit bek en neus, zo blijkt uit metingen aan koeien in meetkamers in Wageningen. Onderzoekers hebben vijf jaar lang de stofwisseling en mest- en urineproductie gemeten in relatie tot verschillende soorten veevoer. ‘Mede daardoor hebben we de kringloopwijzer – een instrument dat de kringlopen van stikstof en fosfaat op een bedrijf in kaart brengt – uitgebreid met koolstof. De boer kan daarmee sturen op

het verminderen van de methaanuitstoot’, zegt Šebek.

Hij denkt dat de methaanemissie van opgevangen mest tot bijna nul kan afnemen door de mest nog beter op te vangen, af te dekken en vervolgens te vergisten tot biogas. De uitstoot via neus en bek is een lastiger vraagstuk. ‘Technisch kan die uitstoot door voermaatregelen bijna halveren, in de praktijk zullen we voorlopig blij moeten zijn met een afname van 20 tot 25 procent’, denkt de veevoer-onderzoeker. ‘Daarvoor is de kwaliteit van ruwvoer belangrijk. Als melkveehouders koeien jong gras geven, maken de micro-organismen in de pens minder methaan aan. Dan doen ze ook als de koe zetmeelrijk voer zoals mais krijgt voorgeschoteld’, aldus Šebek. Dat betekent sneller maaien en ook jong gras gebruiken om in te kuilen voor de winterse voedselvoorraad.

#### HOGERE MELKPRIJS

Om dat tussen de oren van melkveehouders te krijgen, vraagt om voorlichting en communicatie, maar Šebek verwacht ook veel van prijsprikkels. ‘Met een goed ingevulde kringloopwijzer komt een melkveehouder nu al in aanmerking voor een hogere melkprijs’, aldus Šebek. De zuivelsector besteedt steeds meer aandacht aan de footprint van melk en zal milieuresultaten steeds meer als een prijsprikkel laten werken, zoals er nu al meer wordt betaald voor melk van koeien die veel in de wei staan. Šebek verwacht binnen vijf jaar ook resultaten van een andere route. Hij verricht onderzoek naar de nu nog onverklaarbare verschillen in methaanproductie tussen koeien. ‘Vermoedelijk ligt dat aan ver-



## ‘In theorie kan met voermaatregelen de uitstoot van methaan bijna halveren’



FOTO GETTY

De uitademing van methaan zorgt voor twee derde van de uitstoot van veeteelt aan klimaatgas.

schillen in de micro-organismen in de koeienmaag. Als we de minst methaanproducerende van het tiental soorten micro-organismen in de koeienmaag kunnen ontdekken en die voor ons laten werken door bijvoorbeeld aanpassingen in voer, daalt de methaanemissie. Een andere vraag is of het dier zich kan aanpassen. Als dat zo is, zou de weg vrijkomen voor een fokprogramma voor een ‘methaanarme koe.’ Het onderzoek naar beperking van de methaanuitstoot van de koe vormt een van de twaalf klimaat-onderzoeksprojecten bij Wageningen Livestock Research, gecoördineerd door Karin Groenestein. Ze lopen uiteen van het ontwikkelen van nieuwe stalsystemen, filters met methaan afbrekende micro-organismen aanbrengen in de

mestopslag, tot het verder ontwikkelen van sensortechnologie die de uitstoot van de koe in de stal 24/7 meet.

‘Boeren weten nog niet veel van het klimaatprobleem. Ze krijgen er na mest, ammoniak, geur en fijnstof weer een onderwerp van aandacht bij’, zegt Groenestein. Nog meer boekhouding, nog meer geregeld. De onderzoekscoördinator heeft daarom ook geld uitgetrokken voor communicatie over de onderzoeksresultaten. ‘Technologisch kunnen we denk ik een heel eind komen. Veel hangt af van wat de boeren van de klimaatoplossingen in de praktijk kunnen brengen – naast de maatregelen voor conventionele issues als ammoniakuitstoot – of ze een goed inkomen kunnen behalen en of de consumenten bereid zijn ervoor te betalen.’

### KAS ALS ENERGIEBRON

Anders dan in de melkveehouderij is in de kassenteelt energiebesparing en vermindering van CO<sub>2</sub>-uitstoot al 45 jaar een issue, zegt Frank Kempkes, onderzoeker tuinbouwtechnologie bij Wageningen Plant Research in Bleiswijk. Voorheen golden kassen als aardgasslorpers van formaat, maar stukje bij beetje komt de kas als energiebron – het gelijknamige onderzoeksprogramma van het Ministerie van Landbouw uit 2008 – dichterbij, aldus Kempkes. De tuinbouwers begonnen tijdens de eerste energiecrisis in 1973 al met het ‘s nachts dichtdoen van de gordijnen, net als in de woningen. ‘In gangbare kassen hangen nu zelfs twee of drie gordijnen waarmee veel warmte wordt binnengehouden. Ook wordt warmte uit de uitgaande ventilatielucht teruggewonnen en steeds meer doet de warmtepomp zijn intre-

de als gasloze warmtebron’, somt Kempkes op. De emissies namen met een derde af tot 4,4 miljoen ton CO<sub>2</sub> per jaar, ondanks een verdubbeling van productie per oppervlak. De sector experimenteert ook volop met nieuwe, duurzame energiebronnen als geothermie, waarbij warmte tot op drie kilometer diepte uit de aarde wordt geoogst. Kempkes denkt dat een gasloze kas haalbaar is en ook betaalbaar wordt. Maar er is een belangrijke hobbel, aldus Kempkes. ‘Voor de jaarrondeelt van bloemen en kasgroenten is de beschikbaarheid van licht in de wintermaanden de beperkende productiefactor. We werken uiteraard met energiezuinige ledlampen, maar er zal te allen tijde elektriciteit nodig zijn, ook voor de warmtepomp. En de groene bronnen daarvoor zijn vooralsnog beperkt.’

Elektriciteit uit zonne-energie lijkt voor de hand te liggen, gezien het enorme oppervlak aan kasdaken, maar er is een probleem, zegt Kempkes. De zonnecellen concurreren met de planten, zelfs als de cellen van de toekomst niet meer in blauwzwarte panelen zitten maar zonlicht selectief kunnen doorlaten. Om te groeien hebben planten de golflengte nodig van 400 tot 700 nanometer. Dat is ook precies de golflengte voor de elektriciteitsproductie. ‘Misschien is het met veredeling mogelijk om bijvoorbeeld tomaten bij iets ander licht te laten groeien. Makkelijker is wellicht te onderzoeken of het kassenareal kan worden voorzien van opslagmogelijkheden om de grote hoeveelheden stroom op te slaan en die ‘s nachts door windparken op zee wordt geproduceerd. ■

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



‘We hoefden onze  
bananen niet te spuiten’





KASTEELT BIEDT HOOP VOOR DE TROPEN

# Hollandse bananen!

**Onder grote belangstelling werden in december de eerste nederbananen geoogst in een Wageningse kas. Niet van de volle grond, maar van steenwol en kokosnootvezels. Daarmee kunnen telers in de tropen de gevreesde Panamaziekte te slim af zijn, verwachten de onderzoekers.**

TEKST RIK NIJLAND FOTOGRAFIE GUY ACKERMANS

**H**et was een media-hit, half december: de oogst van zes trossen bananen – zo'n achthonderd stuks – van de eerste Nederlandse bananenplantage, in een kas op de Wageningse campus. 'Er waren wel vijftien cameraploegen', vertelt Harold Meijer, onderzoeker bij Wageningen Plant Research. 'Bananen spreken enorm tot de verbeelding. Hiervoor deed ik onderzoek aan aardappels; daar kwam ook wel eens iemand kijken, maar bij deze bananen hadden we soms wel tien excursies op een dag.' De kasteelt was een experiment ter gelegenheid van het honderdjarig bestaan van Wageningen University & Research, en zou het Wageningse bananenonderzoek onder de aandacht brengen, zo bedacht Gert

Kema, buitengewoon hoogleraar tropische fytopathologie. Kunnen bananen op substraat gekweekt worden, vroeg hij zich af. Dat lukte glansrijk, zij het wel op de valreep van het feestjaar.

## BEETJE ZENUWACHTIG

De bananen kwamen in januari 2018 als ondermaatse vensterbankplantjes in de kas te staan. Ze groeiden razendsnel, maar in augustus sloeg de twijfel toe, vertelt Meijer. Nog geen van de planten was in bloei geraakt. 'We werden wel een beetje zenuwachtig: redden we het wel in 2018? We hebben er toen een doorgesneden om te kijken of er een bloeiwijze aan kwam. Een paar dagen later bleek dat dat niet nodig was >



geweest; toen stonden de eerste planten in bloei.'

Een week na de mediahype is de rust weer-gekeerd in het kassencomplex. Terwijl december-regen tegen het glas kletst, is het binnen aangenaam warm, niet snikheet. Voor de ontwikkeling van de bananentrossen is dat op het randje: deze warmtemin-naars komen nu niet goed aan hun trekken, vertelt Meijer. 'De zonnige zomer was zeer welkom. De temperatuur is dan hoog en er is veel licht, oftewel tropische omstandigheden. Nu, in de winterperiode met de korte dagen, is het licht beperkend en de temperatuur aan de lage kant. Hierdoor ontbreekt het de bananen aan energie om de vruchten hard te laten groeien. Achteraf bezien hadden we maanden eerder moeten beginnen.' Het experiment kende meer kinderziektes. De 53 bananenplanten staan hutjemutje, in zes rijen met maar een dikke meter tussenruimte tussen de planten. De onderste bladeren zijn weggehaald voor wat bewegingsvrijheid in deze jungle. 'Als we die bladeren eraan hadden kunnen laten zitten, was de productie hoger uitgevallen', vertelt Meijer. 'Ook kwamen de bovenste bladeren op ruim zes meter klem te zitten tussen de leidingen bovenin de kas. Momenteel werken we aan een demonstratieopstelling voor bezoekers, daar krijgen de individuele planten veel meer ruimte.'

## NAAR DE RIJPERIJ

Niettemin hangen er nog altijd prachtige trossen aan de planten, klaar voor de tweede oogst, al zijn deze nederbananen wat aan de kleine kant vanwege de licht- en temperaturomstandigheden. De vruchten worden groen geoogst, net als in de traditionele herkomstgebieden in de tropen. Die bananen maken eerst een zeereis naar bijvoorbeeld West-Europa en gaan daar naar een rijperij. Onder invloed van het plantenhormoon ethyleen – waardoor zetmeel wordt omgezet in suikers – en een slim temperatuurregime rijpen ze daar uniform af. De Wageningse bananen hoeven niet zo ver te reizen: ze ko-



Pieter Vink van Boerenhart neemt de eerste tros nederbananen in ontvangst van hoogleraar Gert Kema.

men op smaak bij Chiquita in Gorinchem. Uit het experiment blijkt dat het mogelijk is om bananen te telen op substraat. Dat heeft belangrijke pluspunten. 'We ontsnappen daarmee aan bodempathogenen en voorkomen verspilling van nutriënten', aldus Kema. In de kas staan de planten in kuipen met cocopeat (een kokosafvalproduct) en in matten steenwol. Dat is een wonderlijk gezicht: een zak steenwol met infuusslangen voor water en voedingsstoffen, waar een reusachtige bananenplant uit is gegroeid. 'Cocopeat hebben we gekozen omdat dat in de meeste productielanden volop voorhanden is', legt Meijer uit. 'Steenwol omdat daarmee veel ervaring is opgedaan in de Nederlandse glastuinbouw. Qua groei van de planten zien we geen verschil tussen de beide substraattypen. We hebben hier *proof of principle* geleverd: je kunt bananen boven de grond telen, dat is een innovatie; nog nooit is dat op zo'n grote schaal gebeurd.'

Op substraat kunnen de voedingsstoffen beter worden afgestemd op de behoefte van de plant, verspilling van nutriënten door uitspoeling blijft achterwege. 'Bovendien maakt substraatteelt onderzoek naar de wensen van het gewas eenvoudiger', aldus Meijer. 'Wat heeft een plant nodig en wanneer? Voor de banaan is daar nog maar weinig over bekend.'

De belangrijkste reden om de teelt uit de grond te halen, is echter het zwakke gestel van bananen. De telers in Midden-Amerika, Azië en Afrika kampen met twee schimmelsekten: Black Sigatoka en de Panamaziekte. Black Sigatoka laat de bladeren verkommeren en is alleen met veel chemie – zestig keer spuiten per jaar – in de hand te houden. Tegen de Panamaziekte (zie kader) is echter geen kruid gewassen. De veroorzaker is de schimmel *fusarium* die zich in de bodem ophoudt en het vaatsysteem van de plant aantast. Zit de ziekte eenmaal in de grond, dan is de plantage minstens dertig jaar, waarschijnlijk langer, onbruikbaar voor bananen en moet de teler een andere locatie zoeken. De schimmel vormt niet alleen een bedreiging voor onze westerse fruitschaal, benadrukt Meijer, maar ook voor de voedselzekerheid. Ook de meeste lokale bananenrassen zijn vatbaar voor de schimmel. 'In Afrika zijn regio's waar mensen letterlijk leven van bananen, die eten wel een kilo per dag.' Door de planten uit de grond te halen, is de teler de Panamaziekte te slim af, is de gedachte in Wageningen. Op besmette plantages kan de teelt dan gewoon verder, op substraat.

## GENETISCH UNIFORM

Hoogleraar Kema voert overleg in de Filipijnen over een grootschaliger substraat-

## ‘Dit is proof of principle: je kunt bananen boven de grond telen’

proef in de open lucht. ‘Dat is een pragmatische insteek om met bodemgebonden problemen om te gaan, maar de echte achilleshiel van de wereldwijde bananenteelt is de genetische uniformiteit. Zo’n 95 procent van de fruitschaalbananen wereldwijd is van het ras Cavendish’, legt hij uit. Herschikking van het DNA door geslachtelijke voortplanting vindt niet plaats: de consumptiebanaan wordt vermeerderd door wefelselkweek, zeg maar gestekt. Op honderdduizenden hectares in de tropen staat een monocultuur van klonen, een luilekkerland voor plagen.

Volgens Kema is meer genetische variatie een voorwaarde om de problemen met schimmels het hoofd te bieden. ‘Daarom hebben wij het bedrijf MusaRadix opgericht dat samen met veredelingsbedrijf KeyGene het initiatief heeft genomen om bananen te veredelen. Zo’n programma staat er niet zomaar en kost bovendien veel tijd en geld’, aldus Kema. ‘Recent heeft Chiquita ervoor

gekozen om samen met Wageningen en partners de genetische uniformiteit aan te pakken. Niet alleen vanwege resistentie tegen ziekten, maar bijvoorbeeld ook voor smaak. Het uiteindelijke doel is om de wereldwijde teelt te verduurzamen.’

### REGIONAAL PRODUCT

Het is intussen nog de vraag of er commerciële potentie is voor de nederbanaan. De eerste oogst werd aan de man gebracht door Boerenhart, een coöperatie die Gelderse streekproducten levert aan bedrijven, ziekenhuizen en horeca. De Wageningse bananenteelt past in de visie van de coöperatie om duurzaam en maatschappelijk verantwoord te ondernemen, zo vertelde Pieter Vink van Boerenhart tegen de media. Kema en Vink exploreren nu de mogelijkheden voor een semi-commerciële proef in Nederland.

Harold Meijer: ‘Je zou kunnen denken aan een nichemarkt voor bananenrassen die

heerlijk smaken maar die hier nu niet te koop zijn. Bijvoorbeeld doordat de schil niet stevig genoeg is om het transport te doorstaan of doordat ze er door insecten en schimmels niet uitzien. De West-Europeaan wil alleen maar mooie gele bananen. In onze kas komen die plagen niet voor, we hoeften niet eens te spuiten. Natuurlijk is het logischer om voor de teelt landen uit te kiezen met wat meer zon. Maar dan is het wel de vraag: zijn die bananen na twee dagen in de truck vanuit Spanje niet alsnog bont en blauw? Bananen telen is trouwens veel werk; het moet blijken of dat hier commercieel haalbaar is.’

Later in december mailt Meijer: ‘We hebben onze nederbananen op de laatste dag voor de kerstvakantie binnen gekregen uit de afrijpruimte. Over smaak valt niet te twisten, maar zowel Chiquita als wij waren super tevreden. Ze smaakten geweldig.’ ■

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



Gert Kema

### AGRESSIEVE SCHIMMEL

Tot halverwege vorige eeuw lagen er op de fruitschaal hoofdzakelijk bananen van het ras Gros Michel. Tot de Panamaziekte, veroorzaakt door de schimmel fusarium, wereldwijd de bananenplantages vernietigde. De resistente Cavendishbanaan bracht uitkomst voor de telers, maar ook dit ras is niet onaantastbaar. In de jaren tachtig dook in Azië een nieuwe fusariumsoort op, de Tropical Race 4 (TR4), die dol is op Cavendish. Omdat vrijwel alle bananen klonen van elkaar zijn, vormt deze nieuwe schimmel een enorme bedreiging voor de teelt.

Een internationaal team onder leiding van Gert Kema uit Wageningen probeert meer te weten te komen over de veroorzaker van de ziekte. In oktober publiceerde teamlid Martijn Rep, hoogleraar moleculaire fytopathologie bij de Universiteit van Amsterdam, samen met Kema en diens collega Meijer over een belangrijke ontdekking: het eiwit dat de bananenschimmel zo agressief maakt. Model in het onderzoek stond een verwante schimmelziekte bij tomaten. ‘In die tomatenschimmel draagt het eiwit Six1 bij aan de virulentie van de schimmel’, aldus Rep. ‘Zonder dit eiwit is de schimmel lang zo agressief niet. We vonden in de bananenschimmel een sterk vergelijkbaar eiwit.’ Tomaten hebben op de celwand een receptor die het Six1-eiwit herkent en een afweerreactie in gang zet. Cavendish ontbeert dit verdedigingsmechanisme. Rep: ‘We kunnen nu bijvoorbeeld op zoek gaan naar een bananenvariant die dit eiwit herkent en daardoor immuun is tegen de ziekte.’

# ‘We willen een verschil

**Wageningen gaat nog meer samenwerken met partners. Dat is een van de hoofdthema's van het strategisch plan voor de komende vier jaar. Bestuurders Rens Buchwaldt en Arthur Mol lichten de keuzes toe.**

TEKST ALBERT SIKKEMA EN ANTON VAN ELBURG FOTOGRAFIE ALDO ALLESSIE

‘**V**ernieuwing zit vooral op de kruisvlakken van kennisgebieden’, zegt Arthur Mol, rector magnificus in Wageningen. ‘Als we tot de top willen blijven behoren, moeten we strategisch samenwerken met andere universiteiten en kennisinstellingen.’

In januari presenteerde de raad van bestuur het strategisch plan voor de periode 2019-2022: *Finding answers together*. Centraal in het plan staat de oproep aan bestaande en nieuwe partners tot meer samenwerking. Rens Buchwaldt, als bestuurslid verantwoordelijk voor financiën en personeel: ‘We moeten actiever de onderlinge samenwerking binnen WUR zoeken én meer met andere partijen optrekken.’

Daarbij staat impact centraal, benadrukt Mol. ‘We willen een verschil maken in de wereld. Maar dat kunnen we niet alleen. We willen bijvoorbeeld meer samenwerken met Utrecht op het gebied van biologische systemen en duurzaamheid. Ook zetten we in op hightech, bijvoorbeeld robotica, samen met de technische universiteiten.’

## DIGITALE TWEELINGEN

In het strategisch plan worden drie investeringsthema's gepresenteerd, waar Wageningen vier miljoen euro per jaar voor uittrekt: Verbonden circulariteit (hernieuwbare grondstoffen), Eiwittransitie (alternatieve eiwitbronnen zoals planten, insecten en zeewier) en Digitale tweelingen (modellen waarmee organismen beter zijn te begrijpen). ‘In het investeringsthema Digital twins willen we digitale kopieën bouwen



‘Ons kleinschalig onderwijs moet overeind blijven’

Arthur Mol



# maken in de wereld'

van cellen, planten, dieren en ecosystemen', vertelt Mol. 'Daarvoor gaan we niet zelf een grote groep digital sciences opzetten, maar we gaan verbinding zoeken met andere universiteiten die goed zijn in data sciences en sensoren, zoals de TU Eindhoven.'

Onder het investeringsthema 'verbonden circulariteit' valt ook de kringlooplandbouw. Veel besproken, maar nog niet uitgekristalliseerd, aldus Mol: 'De kringloopvisie van landbouwminister Carola Schouten is een toekomstbeeld. Als je goed luistert, merk je: we weten nog niet hoe en op welke schaal die kringlooplandbouw wordt ingevuld. Welke kringlopen kun je sluiten en wat betekent dat voor de voedselveiligheid, de voedselverspilling, de boereninkomens en de Nederlandse exportpositie? We gaan een groep mensen aan dit thema zetten om een onderzoeksprogramma op te stellen, in samenspraak met het ministerie van LNV, boerenorganisatie LTO Nederland en natuurclubs.'

Buchwaldt voegt toe: 'We zullen opties en scenario's uitwerken en daarbij de voor- en nadelen benoemen. Hopelijk kunnen die een rol spelen in het maatschappelijk debat, zodat er een uitvoerbaar plan uit rolt.'

## STUDENTENSTOPS

Ook op het gebied van onderwijs worden in het strategisch plan noten gekraakt. Zo wordt de mogelijkheid opgehouden voor een numerus fixus bij sommige opleidingen. Mol: 'Ons kleinschalig onderwijs, met veel contacturen tussen docent en student, moet overeind blijven. Dat is best ingewik-



## 'We geven meer aandacht aan ondernemerschap'

Rens Buchwaldt

keld nu er steeds meer studenten komen. Daarom kijken we naar digitaal onderwijs en de *flipped classroom*, innovaties waarbij we onze docenten vooral daar inzetten waar ze meerwaarde hebben. Maar daarnaast bekijken we elk jaar per opleiding: is de studentengroei nog behapbaar? Bij Voeding en Biotechnologie is opnieuw besloten: we stellen een bovengrens. Bij Moleculaire

Levenswetenschappen is de numerus fixus daarentegen van de baan.'

Het ministerie is niet blij met studentenstops, aldus de rector magnificus, maar er is extra geld nodig voor techniekonderwijs, wil dat met voldoende kwaliteit worden verzorgd. 'We willen de onderwijskwaliteit koste wat kost behouden.'

## ONDERNEMER WORDEN

De komende jaren komt in het onderwijs meer nadruk te liggen op ondernemerschap. Dat is een vraag van onderop, benadrukt Buchwaldt. 'Studenten tonen daar steeds meer belangstelling voor. Ze willen vaker zelf ondernemer worden of in een onderneming werken.' Momenteel bedenkt Wilfred Dolfsma, hoogleraar Business Management & Organisation, nieuwe opleidingspaden om ondernemerschap een plek te geven, bijvoorbeeld in masteropleidingen. Ook komen er cursussen voor promovendi en een minor Ondernemerschap in de bacheloropleidingen.

'De tweede reden om meer aan ondernemerschap te doen, is dat we meer impact willen hebben', aldus Buchwaldt. Het aantal Wageningse spin-offs is relatief laag, vergeleken met de technische universiteiten, al is er de laatste jaren veel verbeterd, en zijn er meer start-ups. 'We organiseren student challenges en er zijn investeringsfondsen die jonge Wageningse bedrijfjes van kapitaal voorzien. We hebben een omgeving gecreëerd waar investeerders langskomen.' ■

[www.wur.nl/strategisch-plan](http://www.wur.nl/strategisch-plan)

# Krekels door de pap

**In Kenia en Oeganda zijn honderden mensen aan de slag gegaan met het kweken van krekels. Die voorzien de lokale bevolking van extra eiwit en inkomen. Het is het resultaat van het project Flying Food, dat de krekelweek nu in meer Afrikaanse landen wil opzetten.**

TEKST MARION DE BOO FOTOGRAFIE SVEN TORFINN/HH

**A**an de oever van het Victoriameer in Kenia staat een weeshuis waarin bijna honderd kinderen wonen, voornamelijk hiv-wezen. Sinds enkele jaren kweekt Florence, de 72-jarige leidster van het weeshuis, krekels. Die worden gedroogd, gemalen en door de pap geoerd.

‘Dankzij deze extra bron van eiwit groeien de weeskinderen veel beter en gezonder op dan op een menu met alleen maar graanpap’, vertelt Phoebe Owuor. De Keniaanse is projectleider van Flying Food, een onderzoeksprogramma gericht op het kweken van krekels voor menselijke consumptie. Owuor, een goedlachse dame van 56, is even in Nederland om nieuwe fondsen te werven. ‘Krekels zetten groene blaadjes om in hoogwaardig eiwit’, legt ze uit. ‘De insecten bevatten hoogwaardige dierlijke eiwitten, belangrijk voor baby’s en jonge kinderen, en daarnaast mineralen als ijzer en zink en foliumzuur, onmisbaar voor zwangere vrouwen. Voor arme

boerinnen in Afrika is dit kweekproject een fantastische manier om hun eigen gezin beter te voeden en om wat bij te verdienen. Ze kunnen het overschot op de markt verkopen en met de opbrengst ook weer eens eieren, vis of wat vlees op tafel zetten, en het schoolgeld betalen.’

## IN HET WILD

In Afrika is het idee om insecten als voedsel te kweken nieuw, maar in het projectgebied werden een of twee generaties terug nog insecten, waaronder krekels en sprinkhanen, in het wild gevangen en gegeten. ‘Dat vergemakkelijkt de acceptatie’, vertelt Erwin Beckers van Wageningen Food & Biobased Research. ‘Her en der staan in Afrika nog zo’n 1.800 soorten insecten op het menu, maar altijd in het wild gevangen.’ Beckers is sinds de start in 2013 betrokken bij het project Flying Food, een publiek-private samenwerking van twaalf partners, waaronder TNO. Door een recente fusie van >





Een krekeltweker in Kenia controleert zijn kratten met krekels.



TNO-afdelingen met Wageningen University & Research kwamen 45 TNO'ers naar Wageningen, waaronder de hele onderzoeksgroep van Beckers. Beckers: 'Ook voor de fusie hadden wij al veel contact met Wageningse deskundigen, met expertise op het gebied van insecten en veehouderijsystemen. Het eerste vijfjarenplan van Flying Food is in juni 2018 afgerond, gezamenlijk werken we nu aan een masterplan om deze nieuwe agro-food keten van productie, consumptie en vermarkten van krekels in meer Afrikaanse landen op te zetten.'

### EIWITTEKORT

Het eerste doel van Flying Food is volgens Owuor het bestrijden van eiwittekort onder de lokale bevolking en het verbeteren van de gezondheid: 'Op het Afrikaanse platteland worden veel koolhydraten gegeten, zoals cassave en gierst. Vooral kinderen zijn gebaat bij voeding met meer dierlijke eiwitten, maar die is schaars en duur.'

Daarnaast wil het project de werkgelegenheid en economische activiteit op het platteland stimuleren, om de trek naar de grote stad en naar Europa tegen te gaan.



**'Dankzij krekereiwit groeien de kinderen veel gezonder op'**

Het kan bovendien de economische positie van vrouwen helpen versterken: vier van de vijf krekelskwekers zijn vrouwen, veelal uit straatarme gezinnen van minstens vijf tot soms wel vijftien personen, met een gezinsinkomen van hooguit 200 dollar per jaar. Met krekels als bijverdienste is dat inkomen te verdubbelen. 'Op het Afrikaanse platteland zie je vaak dat het land bewerkt wordt door vrouwen, maar eigendom is van mannen, die de oogst naar de markt brengen en de winst opstrijken', vertelt Owuor. 'Vrouwen bezitten geen land, maar krekels kweken vraagt nauwelijks ruimte. Het kost hooguit driemaal per dag een half uur om ze te voeren en te verzorgen en dat kunnen vrouwen goed inpassen naast hun

overige taken. Belangrijk is ook dat vrouwen het geld zelf in handen krijgen. Omdat insectenkweek een relatief nieuw fenomeen is, bemoeien mannen zich er niet of nauwelijks mee, ze zien er nog geen business in.'

### KOUDE NACHTEN

In Kenia hebben inmiddels ruim vierhonderd gegadigden een training gevolgd van door Nederlandse deskundigen opgeleide trainers. Daarvan zijn er nu zo'n honderd aan de slag gegaan. Ook in Oeganda, aan de andere oever van het Victoriameer, zijn intussen zo'n honderd bedrijfjes gestart. 'Daar groeien de krekels echter veel langzamer dan verwacht, waarschijnlijk omdat de nachten er net te koud zijn', zegt Beckers.

De krekels worden gehouden in kratten. Die moeten goed geventileerd, maar wel hermetisch afgesloten zijn, want er liggen veel rovers op de loer: slangen, muizen, ratten, spinnen en hagedissen zijn dol op krekels. Nederlandse bedrijven als Kreca Ento-Food, Venik en NGN hebben veel ervaring met het kweken van insecten. Zij hebben de eerste kweekkratten geleverd, die nu lokaal worden nagemaakt.

Wat de Afrikaanse krekels in het wild eten is niet precies bekend, maar in het project is een succesvol voer ontwikkeld. Als de boeren een beetje land hebben, kunnen ze ook zelf groenvoer telen, zoals mais en bladgroenten. Twee kilo krekervoer levert ongeveer een kilo krekels op, aldus Beckers. 'Dat is een veel gunstiger conversiefactor dan gebruikelijk in de veehouderij. Bij rundvlees heb je al gauw vijf tot zeven kilo plantaardig eiwit nodig om een kilo dierlijk eiwit te produceren.'

### DERTIG KRATTEN

De krekels bleken in Afrika trager te groeien dan in de geconditioneerde kweekruimten in Nederland was voorzien. Om een commercieel haalbare onderneming op te zetten moet de boer dan ook veel krekels kweken. Beckers: 'We hebben daarom een kweekset van dertig kratten ontwikkeld. In een krat zitten ongeveer 1.500 krekels. Tien kratten worden gebruikt voor de eitjes waaruit de volgende generatie ouderkrekels worden opgekweekt, de overige twintig kratten krekels worden geoogst. Als de laatste krat op is, is de eerste weer oogstrijp.'

De volgroeide insecten worden in heet water geblancheerd. Soms worden ze in hun geheel gegeten, als gefrituurde snack. Maar meestal worden ze gedroogd en



De krekels worden gevoed met groenten en speciaal ontwikkeld krekelvoer.

vermalen. Het krekelmeel kan worden verwerkt in donuts, pannenkoekjes, cake, scones voor schoolkinderen en vooral ook in eiwitrijke bijvoeding voor baby's en jonge kinderen. Een set van dertig kratten levert vier tot vijf kilo krekels per maand op, en een kilo krekels brengt ongeveer 6 dollar op. De kweker moet daarvan allereerst het mikrokrediet van 600 dollar voor de aanschaf van kratten, krachtvoer en ouderstammen in drie jaar afbetalen. Volgens het businessplan blijft dan 200 dollar per jaar over. Beckers: 'We zouden ook graag de afzetmarkten verder ontwikkelen, maar in dit stadium van het project is er simpelweg nog te weinig aanbod om consumptie van krekels uitgebreid te kunnen promoten.'

### OUDERSTAMMEN FOKKEN

Gaandeweg het project werd duidelijk dat het verwerken van de krekels voor de markt om hygiënische redenen het best centraal kan gebeuren. Ook bleek dat veel boeren het lastig vinden om de eitjes uit te laten komen en de jonge krekels op te kweken. Daarom legt nu een geselecteerd groepje boeren zich toe op het fokken van de ouderstammen. Om inteelt te voorkomen is zoveel mogelijk fokmateriaal tussen dorpen uitgewisseld.

Anderhalf jaar geleden ging het project bijna ten onder, toen er ineens een ziekte uitbrak, waardoor veel krekels stier-

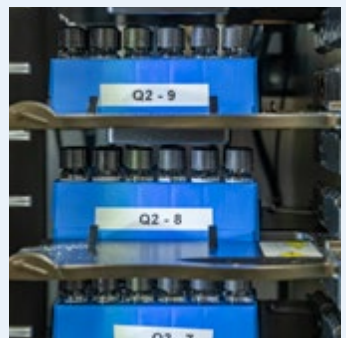
ven. Beckers: 'Over ziekten bij insecten is weinig bekend en in Afrika al helemaal niet. Maar toevallig was de hierin gespecialiseerde Wageningse promovenda Gabriela Maciel Vergara net in Kenia en zij stelde vast dat het om een bacterieziekte ging. Deze bacterie komt ook onder wilde krekels in de regio voor. Waarschijnlijk was hij al eerder in het systeem geslopen en was dat ook een reden waarom de krekels trager groeiden dan verwacht.'

Onderzoek in Wageningen heeft aangetoond dat de bacterie niet wordt overgedragen van moederdier op eitjes. Beckers: 'Als je de eitjes desinfecteert, komt daaruit een nieuwe generatie gezonde krekels. Hiervoor moet een protocol worden ontwikkeld.'

Al met al is duidelijk geworden dat hygiëne in het productiesysteem een uitdaging vormt. Hier liggen nog veel onderzoeksvragen, die eerst moeten worden beantwoord voordat het systeem verder kan worden uitgerold, aldus Beckers. 'Overigens hoort Kenia in Afrika tot de voorlopers: vanaf 2020 geldt het volgens de Nederlandse autoriteiten niet meer als een ontwikkelingsland. Misschien is de impact van insecten kweken in landen met een nog sneller groeiende bevolking nog wel veel groter.' ■

[www.flyingfoodproject.com](http://www.flyingfoodproject.com)

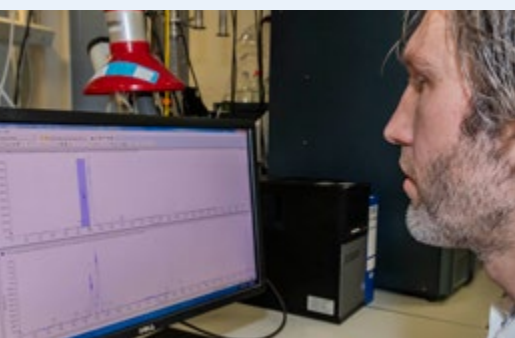
# Oesters controleren zonder proefdieren





**De methode die het Wageningse instituut RIKILT ontwikkelde voor het aantonen van gifstoffen in schelpdieren, voorkwam in de afgelopen jaren het gebruik van vele honderdduizenden proefdieren. De methode is bovendien betrouwbaarder dan de proefdiertest.**

TEKST EN FOTOGRAFIE HANS WOLKERS



**V**oedselvergiftiging door het eten van schelpdieren wordt vaak veroorzaakt door gifstoffen uit algen, die zich in deze dieren kunnen ophopen. Binnen enkele uren krijgt de consument buikkrimp, ernstige diarree en koorts: *diarrhetic shellfish poisoning* (DSP). Om de productiegebieden te controleren op besmette schelpdieren, werd sinds 1970 in Europa een test met proefdieren gebruikt. Muizen kregen een schelpdierenextract geïnjecteerd in de buikholte. Ging de muis dood, dan werd het productiegebied gesloten. Jaarlijks waren daar honderdduizenden proefdieren voor nodig.

#### NAUWKEURIGER

In 2005 begon RIKILT-onderzoeker Arjen Gerssen met collega's aan de ontwikkeling van een nieuwe, proefdiervrije, analytisch-chemische methode. Gerssen zette in op het aantonen van het gif in schelpdieren met vloeistofchromatografie, gevolgd door massaspectrometrie (LC-MS). 'De doorbraak kwam toen we besloten het experiment met een iets andere LC-MS-methode uit te voeren dan normaal', vertelt Gerssen. 'In plaats van de standaard zure loopvloeistof gebruikten we een basische loopvloeistof. Al heel snel bleek die nieuwe methode veel gevoeliger en nauwkeuriger te zijn.'

In het begin waren maar twee van de in totaal dertien gifstoffen die DSP veroorzaken als zuivere stof verkrijgbaar. Zulke



**‘De nieuwe methode bleek veel nauwkeuriger te zijn’**

referentiestoffen zijn essentieel om nieuwe analysemethodes op te kunnen zetten. Gerssen kon de methode in het begin dan ook alleen voor die twee stoffen ontwikkelen. Maar in de loop van de jaren kwamen er steeds meer bij. Gerssen: 'Ondertussen kunnen we ze allemaal nauwkeurig meten.'

#### REFERENTIETEST

Per 1 januari 2011 maakt de nieuwe methode deel uit van de EU-referentietest om de voedselveiligheid van schelpdieren te waarborgen, en zijn vele laboratoria overgestapt op de nieuwe test. Groot voordeel daarvan is de enorme besparing op proefdieren en de hiermee samenhangende kosten. 'Weliswaar is een LC-MS-apparaat duur, zo'n drie ton, maar dat zijn proefdiervoorzieningen ook', stelt Gerssen. 'Zo'n analyseapparaat gaat wel tien jaar mee, wat neerkomt op zo'n 30 duizend euro per jaar. Als je veel analyses moet doen, is dit al snel goedkoper dan de muizentest.' Ook de betrouwbaarheid van de analytisch-chemische methode is beter. De muizentest gaf soms vals-positieve resultaten. Gerssen: 'Muizen gingen tijdens de test dood, maar dat kwam niet altijd door het gif uit algen, maar bijvoorbeeld door te veel vetzuren. Hierdoor kon een productiegebied onterecht worden gesloten. Dit had enorme financiële gevolgen voor de sector. Dat is nu verleden tijd.' ■

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



**ERNST VAN DEN ENDE:**

# **‘De gmo-richtlijn moet worden aangepast’**

**Veredelen met crispr-cas is genetische modificatie, oordeelde Europa's hoogste rechtscollege vorig jaar zomer. Het besluit werd met ongeloof ontvangen door biotechnologen en plantenveredelaars. Ernst van den Ende, directeur van de Wageningse Plant Sciences Group, over de gevolgen en de eventuele oplossingen: ‘De Europese richtlijn past niet meer bij de technologie van vandaag.’**

**TEKST ARNO VAN 'T HOOG FOTOGRAFIE MAURITS GIESEN ILLUSTRATIES PASCAL TIEMAN**







# ‘We hebben het over het veranderen van één van de miljard letters in het DNA’

**L**ik probeer vaak in lezingen het beeld te verhelderen aan de hand van de tomaat’, zegt Ernst van den Ende, directeur van de Sciences Group van Wageningen University & Research. ‘Dat gewas telt een miljard DNA-letters. Als je een commerciële tomaat op DNA-niveau vergelijkt met een wilde voorouder, dan zie je dat er gemiddeld twintig miljoen DNA-letters verschillen. Dat verschil is in het verleden tot stand gekomen met klassieke veredeling en mutatieveredeling, dus zonder regulering. Nu praten we met crispr-cas over het veranderen van één of enkele letters in het DNA, en dat zou wél wettelijk gereguleerd moet worden.’ Het oordeel van Europa’s hoogste rechter, die crispr-cas als genetische modificatie bestempelde, dateert van juli 2018. De consequentie van de uitspraak is onder meer dat Europese zaadbedrijven een omvangrijk dossier moeten opbouwen als ze de technologie willen toepassen in hun veredelingsprogramma’s. Markttoelating van gewassen die als genetisch gemodificeerd te boek staan, kost jaren en tientallen miljoenen euro’s aan veiligheidstesten, veldproeven en risicobeoordeling. Dat werpt een grote barrière op voor het veredelen van gewassen met nieuwe eigenschappen, aldus Van den Ende.

## STRIKTE REGULERING

‘Het had zo mooi kunnen zijn’, zegt hij. ‘Deze techniek wordt in alle labs wereldwijd gebruikt. Daar kunnen we natuurlijk mee doorgaan, maar we kunnen planten die we met crispr maken niet in de buitenlucht testen, omdat daarvoor allerlei vergunningen nodig zijn. Dat moet dan in de kas onder strikte gmo-regulering.’ ‘Eind januari promoveerde in Wageningen Aurélie Jouanin, die heeft laten zien dat je met crispr-cas tarwe kunt veredelen tot planten waarbij de gluten zodanig zijn aangepast

dat mensen met coeliakie daar minder last van hebben. En er zijn meer interessante toepassingen van crispr-cas, zoals het verbeteren van ziekteresistenties. De Nederlandse overheid heeft als doel om in 2030 het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen tot nul te reduceren. Hoe gaan we dat dan doen? Er is een enorme noodzaak om snel met betere, resistente rassen te komen. Crispr-cas zou daar een grote rol in kunnen spelen.’

## DISCUSSIE

Crispr-cas is een techniek die zich kan verheugen in warme belangstelling in Wageningen en ver daarbuiten, of onderzoekers nu werken aan planten, bacteriën of dieren. Niet eerder konden wetenschappers zo snel, nauwkeurig en relatief eenvoudig veranderingen in genen aanbrengen. Al snel na de eerste publicaties over crispr-cas in 2013 ontstond discussie over de vraag hoe deze technologie bekeken zou worden: vrijgesteld van regelgeving, of juist in het regime van uitgebreide toetsing op milieurisico’s van genetisch gemodificeerde organismen, zoals transgene mais? De crispr-cas-technologie is gebaseerd op onderdelen van een bacterieel afweersysteem dat bacterievirussen herkent en onschadelijk maakt door het virus-DNA door te knippen. In het lab is het gelukt crispr-cas zo te verbouwen dat het ook kan knippen in het erfelijk materiaal van bijvoorbeeld planten. Een knip van crispr-cas resulteert in een verwijdering of toevoeging van een DNA-letter. Met zo’n subtiele verandering in de genetische code – *genome editing* – kunnen onderzoekers genen uitschakelen, of andere eigenschappen geven.

Het is een techniek die plantenveredelaars bijzonder aanspreekt, want je kunt er nieuwe genetische variatie mee creëren. Nieuwe

mutaties zijn het startpunt in de zoektocht naar verbeterde eigenschappen, zoals steviger stengels bij granen, hogere opbrengst of weerstand tegen infecties. In de voorbije decennia hebben veredelaars mutaties kunstmatig gecreëerd door planten te bestralen of te behandelen met chemicaliën: methoden die op grote schaal DNA-veranderingen veroorzaken. Zo heeft het Institute of Radiation Breeding in Japan diverse nieuwe plantenvariëteiten ontwikkeld door gewassen te telen op akkers rond een forse kobalt-60 stralingsbron. Ook in Wageningen gebeurde dat, bij het Instituut voor Toepassing van Atoomenergie in de Landbouw, dat tussen 1964 en 1980 actief was met bestraling van gewassen. Het ITAL bracht nieuwe chrysanthemanten met afwijkende bloemkleuren op de markt.

Toepassing van straling en chemie in de plantenveredeling wordt klassieke mutagenese genoemd. En hoewel er wordt ingegrepen in het erfelijk materiaal, beschouwt de Europese wetgeving voor genetisch gemodificeerde organismen zulke technieken niet als een risico voor het milieu. Ze zijn vrijgesteld van regulering: voor het verbouwen, invoeren en verwerken van klassiek gemuteerde gewassen is geen vergunning nodig en er is geen plicht tot etikettering. Dat is wel het geval voor bijvoorbeeld mais waarin soortvreemde genen zijn ingebouwd die de plant resistent maakt tegen onkruidbestrijdingsmiddelen of insecten. Dat zijn gmo’s, die in Europa slechts onder scherpe voorwaarden zijn toegestaan.

## RICHTLIJN INGEHAALD

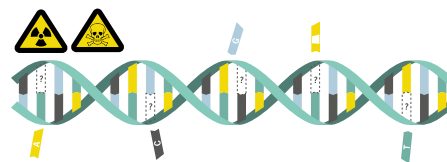
Sinds de gmo-richtlijn in 2001 van kracht werd, zijn er allerlei nieuwe technologieën bijgekomen om DNA te veranderen. De discussie over de wetgeving voor nieuwe technologieën liep dus al, zegt Van den Ende.

## GMO-REGULERING

De Europese wetgeving beschouwt klassiek gemuteerde gewassen niet als risico voor het milieu. Doordat de techniek al sinds 1930 wordt toegepast, is er veel kennis over de veiligheid ervan. Technieken als crispr-cas hebben die historie nog niet, en vallen daarom onder de strenge gmo-regulering.



Het DNA van een tomaat heeft een miljard DNA-letters. Vergelijk je een moderne tomaat met een wilde voorouder, dan verschillen er 20 miljoen DNA-letters. Die verschillen zijn ontstaan door veredeling met behulp van bestralen of behandeling met chemicaliën: **klassieke mutagenese**. Die veroorzaakt op grote schaal DNA-veranderingen.



**Crispr-cas** is een nieuwe technologie om genetische variatie mee te creëren. Met deze nauwkeurige gene-editingstechnologie wordt op een exact bekende locatie één DNA-letter doorgesneden. De technologie ontwikkelt zich razendsnel. Zo zijn er intussen varianten die het DNA niet enkel doorknippen, maar DNA-letters gericht veranderen van bijvoorbeeld een C naar een T. Dit maakt de uitkomst nog beter voorspelbaar.



‘Eigenlijk heeft de wetenschap de richtlijn ingehaald, en moet de tekst ervan worden aangepast. Die past gewoon niet meer bij de technologie van vandaag. Het Europees parlement heeft die discussie voor zich uit geschoven, omdat het inhoudelijk lastig is. Vervolgens kwam er nog een nieuwe technologie bij: crispr-cas.’

In oktober 2016 verplaatste het debat over nieuwe veredelingsstechnieken zich naar de rechtszaal, nadat het Franse hooggerechts-hof een oordeel vroeg aan het Europese Hof van Justitie over de vraag: zijn organismen met een crispr-cas-mutatie genetisch gemodificeerd? Die kwestie was aan de orde gekomen in een zaak die negen Franse maatschappelijke organisaties hadden aangespannen. ‘Het bijzondere was dat de advocaat-generaal van het Europese Hof – die de rechter advies geeft – een vrij soepele omgang met crispr-cas had omschreven. Daardoor kwam het uiteindelijk toch als een grote verrassing dat het Hof de sprong maak- >

## GENESPROUT WIL POLARISATIE WEGNEMEN

Student plantenbiotechnologie Damian Boer was teleurgesteld toen hij tijdens zijn zomervakantie in Georgië las over het oordeel van het Europese Hof van Justitie over nieuwe veredelingsstechnieken, waaronder crispr-cas. ‘Vijf jaar lang heb ik over nieuwe technieken geleerd, en hun interessante en nuttige toepassingen. Ben je bijna klaar, dan krijg je te horen: sorry jongens, die technieken worden afgeblazen. We moeten verder op de traditionele wijze, waardoor we nieuwe kennis niet gebruiken. Ik overweeg zelf serieus een carrière in Amerika of China, waar deze technologieën minder gereguleerd zijn.’

Het was voor Boer aanleiding om GeneSprout te starten, een initiatief van jonge Wageningse plantenwetenschappers die zich in de discussie over nieuwe veredelingsstechnieken willen mengen. ‘We richten ons op het verschaffen van toegankelijke informatie over crispr-cas. En we willen het maatschappelijk debat over deze nieuwe techniek weer openleggen, ook onder studenten in Wageningen. Er zijn veel verschillende soorten plantenwetenschappers, maar die hebben nauwelijks contact en elk hun eigen aannames en uitgesproken opinies. Studenten die zich bijvoorbeeld richten op de organische landbouw praten zelden met de plantenbiotechnologen, en vice versa. Terwijl we allemaal dezelfde waarden nastreven: duurzame voedselproductie. Daar kunnen we wel wat polarisatie wegnemen.’

te om een crispr-gewas als een genetisch gemodificeerd organisme te beschouwen.’ Het Europese Hof redeneert dat een techniek als klassieke mutagenese vergelijkbare genetische ingrepen doet. Maar omdat die techniek al sinds 1930 wordt toegepast, is er veel meer kennis over de veiligheid ervan. ‘Technieken van na 2001 hebben die historie nog niet. En dus vallen ze onder de strenge gmo-regulering.’

### SONNY PERDUE

Dit besluit creëert twee werelden. Want in maart 2018 besloot de Amerikaanse overheid planten die veredeld zijn met crispr-cas niet te reguleren, zolang de mutaties die zijn aangebracht niet te onderscheiden zijn van natuurlijke mutaties of klassieke mutagenese. Omdat, zo schreef landbouwminister Sonny Perdue, veredelaars zo preciezer en sneller kunnen werken. Ook Canada en China hanteren een soortgelijke filosofie. Het is een eenvoud van redeneren die voor de hand ligt, vindt Van den Ende. ‘In de Verenigde Staten kijkt men naar het DNA in het eindproduct. Als dat niet afwijkt van wat er in de natuur kan voorkomen, beschouwen ze het niet als een gmo-product. In Europa kijkt men vooral naar het technologische proces: wat is er precies bij de ingreep gebeurd. Grijpt iemand in het lab op DNA-niveau kunstmatig in, dan gebeurt er iets wat niet natuurlijk is, en dus noemen we het product hier een gmo.’

Het heeft nogal wat gevolgen als crispr-cas in Europa als gmo-techniek wordt gezien, bijvoorbeeld bij import-controles, etikettering en toelating van nieuwe rassen. En in de internationale handel ontstaan nieuwe vraagstukken. In Canada bijvoorbeeld is crispr-cas toegestaan. Europa heeft een handelsverdrag met Canada (CETA), dat overigens nog niet door alle EU-landen is



## ‘Er is een enorme noodzaak om snel met betere rassen te komen’

geratificeerd, maar informeel wel in werking is getreden. In principe mogen Canadese exporteurs straks nieuwe crispr-producten op de Europese markt brengen, zegt Van den Ende. ‘We moeten dat accepteren en er is geen technologie om aan te tonen of er wel of niet crispr-cas is gebruikt.’

‘Als deze regelgeving overeind blijft, kunnen alleen grote bedrijven zo’n Europees toelatingsdossier betalen. De grotere bedrijven in Europa vinden het ook geen positieve ontwikkeling, maar tegelijkertijd levert het hun wel bescherming op van hun machtspositie, want kleine bedrijven komen er niet meer aan te pas. Terwijl crispr-cas een vrij goedkope, eenvoudige technologie is, die ook kleinere veredelaars en start-ups zouden

kunnen gebruiken. Op die manier zou je wat kunnen doen aan de machtsconcentratie in de agro-industrie, waar velen zich de laatste jaren tegen verzetten. Maar die innovatie wordt nu in de kiem gesmoord.’

Nederland is wereldwijd een van de grootste spelers op het vlak van veredeling en productie van groentezaden, en marktleider in de veredeling en export van pootaardappelen. Van den Ende merkt dat projectvoorstellen voor veredeling met crispr-cas worden teruggetrokken, omdat het eventuele resultaat niet eenvoudig op de Europese markt kan komen.

‘Sommige veredelaars gaan niet met crispr verder, dat is gewoon een keuze in de inzet van R&D-geld. Wat veredelaars van bijvoorbeeld tomaat en komkommer wel doen is crispr-cas in het laboratorium gebruiken om genen op het spoor te komen. Met crispr kunnen ze genen aan- en uitzetten, en zo achterhalen wat een interessant gen is voor groei, opbrengst of ziekteresistentie. Vervolgens zoeken ze in hun collectie van wilde verwanten en cultivars naar interessante genvarianten. Die planten gebruiken ze vervolgens gericht in kruisingen.’

### AARDAPPELVEREDELING VERHUIZEN

De luidste protesten tegen het besluit van het Hof zijn te horen in de aardappelveredeling. HZPC in Joure heeft al aangegeven te denken aan verplaatsing van een deel van het veredelingsprogramma naar de Verenigde Staten. De aardappel heeft een ingewikkelde genomkaart met acht kopieën van elk gen, tegen twee kopieën in bijvoorbeeld komkommer. Veredeling via kruising duurt daardoor bij aardappels extra lang en crispr-cas kan dat proces versnellen.

Van den Ende merkt dat mensen zich nu pas bewust worden van de consequenties van het besluit voor onderzoek en internationale



## ‘Juist kleinere bedrijven zouden crispr-cas goed kunnen gebruiken’

handel. Daardoor ontstaan ook initiatieven om nieuwe oplossingen te vinden. Er zijn de komende maanden diverse bijeenkomsten in Brussel met parlementsleden en vertegenwoordigers van ngo's.

Een oplossing is het herschrijven van de Europese richtlijn, zodat die beter aansluit op de huidige wetenschap. Maar dat proces kan in het Europees parlement vijf à tien jaar duren. Een snellere weg is het opstellen van een bijlage bij de richtlijn, vergelijkbaar met

de annex voor klassieke mutagenese. Van den Ende: 'Je ziet een meerderheid ontstaan – ook in Nederland – voor het schrijven van zo'n annex, waarin de crispr-cas-technologie die kleine mutaties aanbrengt is vrijgesteld.' Sinds enkele jaren vindt jaarlijks de internationale conferentie CRISPRcon plaats, over wetenschap, technologie en maatschappelijke discussie rond gene editing. In juni landt de conferentie in Wageningen, en Van den Ende trekt de lokale organisatie. CRISPRcon

zal naar verwachting vijf- tot zevenhonderd deelnemers naar Wageningen trekken.

'Er komen voor- en tegenstanders aan het woord. Niet om een welles-nietes-spel te spelen, maar om mensen breed te informeren over alle argumenten die verschillende groepen hanteren. Hopelijk kunnen we begrip voor elkaar opbrengen en kijken of er een gulden middenweg te vinden is.' ■

[www.wur.nl/crispr-cas](http://www.wur.nl/crispr-cas)



### CRISPR-CAS IN DE PLANTENVEREDELING

Onderzoekers hebben de voorbije jaren met crispr-cas al verschillende voedselgewassen bewerkt, op zoek naar verbeterde eigenschappen. In januari promoveerde Aurélie Jouanin in Wageningen op genome editing met crispr-cas, gericht op verandering van de immunologische eigenschappen van gluten, zodat tarwemeel geschikt wordt voor mensen met glutenintolerantie (coeliakie). De aanpak werkt, maar er zijn meer mutaties nodig om tarwe te maken die helemaal geen afweerreactie oproept. Verder hebben Chinese wetenschappers een gen in tropische

indicarijst uitgeschakeld, waardoor de plant kortere stengels ontwikkelt, een eigenschap die gekoppeld is aan verbeterde opbrengst. Opbrengstverhogende mutaties zijn ook gedaan bij soja, en in een Amerikaans laboratorium is in tomaat een gen gemuteerd waardoor de plant een compacte groeiwijze krijgt en eerder in het seizoen bloeit en vruchten krijgt. Ook zijn er met crispr-cas champignons ontwikkeld die door mutaties in een enzym minder snel bruin kleuren, en het blijkt verder mogelijk om de vetzuursamenstelling van oliehoudende gewassen bij te sturen.

# Dijken doorsteken in de Mekongdelta

De landbouw in de Mekongdelta in Vietnam staat aan de vooravond van een omwenteling. Om verzilting en klimaatverandering het hoofd te bieden, moeten dijken worden doorgestoken en landbouw en zoetwatervisteelt vervangen worden door garnalenteelt. Aan de basis voor de omslag ligt een Nederlands deltaplan.

TEKST ALBERT SIKKEMA FOTO SHUTTERSTOCK











FOTO LINEAIR



FOTO ALAMY

Vietnam ontwikkelde zich na 1975 tot de tweede rijstexporteur ter wereld. Door verzilting kwam enkele decennia later de garnalenteelt op.

Op de bovenste verdieping van het onderwijsgebouw van de universiteit van Can Tho zitten tien groepjes provincieambtenaren en studenten gebogen over kaarten en plakkertjes. De deelnemers gooien met een dobbelsteen en overleggen druk over de ontwikkeling van de garnalenteelt. Ik ben te gast bij de vuurdoop van het spel Good Shrimp Farming. Doel van het spel is dat de deelnemers zich beter bewust worden van keuzes en dilemma's in de ontwikkeling van de Mekongdelta.

In de afgelopen decennia is de garnalenteelt hier in het zuiden van Vietnam stormachtig gegroeid, maar inmiddels stuit die op milieugrenzen. Het spel, ontwikkeld door Can Tho University en Wageningen University & Research, moet de provincies en de boeren helpen nieuw beleid te ontwikkelen.

### ALTIJD ONDER WATER

De Mekongdelta is even groot en net zo plat als Nederland en er wonen ongeveer evenveel mensen. Maar de 4900 kilometer lange rivier de Mekong, die ontspringt in de hooglanden van Tibet, voert veel meer water af dan de Rijn. Tijdens de regentijd staat het bovenstroomse deel van de delta, bij de grens met Cambodja, altijd onder water.

Net als Nederland heeft de Mekongdelta een spectaculaire agrarische ontwikkeling achter de rug. Vanaf 1975, na de Vietnamoorlog, werd het gebied met hulp van Wageningen ontwikkeld (zie kader). Door bodemverbetering en irrigatie lukte het de boeren om van één naar drie rijstooogsten per jaar te gaan. Bovendien importeerde Vietnam betere rijststrassen met hogere opbrengsten.

Daardoor behaalden de boeren een beter inkomen, was er geen hongersnood meer en werd Vietnam na Thailand de grootste rijstexporteur ter wereld, legt Dang Kieu Nhan uit. Hij is directeur van het Mekong Delta Development Research Institute in Can Tho, gepromoveerd in Wageningen, en vandaag deelnemer aan het garnalenspel.

In 2000 had Vietnam voedselzekerheid, maar er doemden twee problemen op, vertelt Nhan. De exportprijzen van de rijst waren laag, waardoor de steeds intensiever boerende rijsttelers weinig verdienden. En in de kustregio van de Mekong rukte het zoute zeewater steeds verder op. Die verzilting tastte de rijstteelt aan. Als oplossing koos de Vietnamese regering voor diversificatie: bij de kust kwam de garnalenteelt tot ontwikkeling en landinwaarts gingen boeren de rijstteelt combineren met zoet-

water-aquacultuur, met name tilapia. Door deze ontwikkeling, waar de Wageningse onderzoeker Roel Bosma bij assisteerde, is Vietnam naast rijstexporteur inmiddels ook een belangrijke exporteur van garnalen en tilapia. Bosma is medeontwikkelaar van het spel Good Shrimp Farming en is van de partij bij de vuurdoop in Can Tho.

### MILIEUGRENZEN

Er is alle reden het spel te spelen, vindt Nhan. De agrarische sector staat opnieuw voor een omslag. De intensieve exportlandbouw van Vietnam loopt tegen milieugrenzen aan, zoals vervuiling met pesticiden, afnemende biodiversiteit en verminderde bodemvruchtbaarheid. Hij moet plaatsmaken voor een meer milieuvriendelijke landbouw, die oog heeft voor voedselkwaliteit en consumentenvraag en die inspeelt op klimaatverandering. De blauwdruk voor deze omslag is vastgelegd in het Mekong Delta Plan, dat eind 2013 werd opgesteld door een Nederlands consortium van Wageningen University & Research, Deltares en ingenieursbureau RoyalHaskoning DHV. In dit consortium, onder leiding van oud-minister Cees Veerman, was de Wageningse onderzoeker



## ‘De hoge dijken blokkeren de afzetting van sediment op de rijstvelden’

Gerardo van Halsema een van de hoofdauteurs. Bijzonder is dat Nederland – wereldkampioen inpolderen en dijken bouwen – in dit plan niet pleit voor meer en hogere dijken. Nee, Vietnam moet het land- en watergebruik zo aanpassen dat de deltabewoners flexibel kunnen inspelen op de gevolgen van klimaatverandering.

Zo moet Vietnam polders in de bovenstroom van de Mekong doorsteken, zodat er meer ruimte komt voor de wassende rivier. Ook dient het land in te spelen op verzilting van de kustregio, door landbouw en zoetwatervisteelt te vervangen door garnalenteelt en mangrovebossen. De mangroven moeten de verwachte zeespiegelstijging helpen opvangen.

### REGENCAPE AAN

Tijdens mijn reis door de klamme Mekongdelta is het elke dag 32 graden Celsius. Eigenlijk moet het in december droog zijn, want de regenperiode loopt van juni tot november, maar de scootrijders die door de straten krioelen, doen voortdurend hun regencape aan- en uit.

De klimaatverandering is al gaande. De regenperiode verschuift en bovendien valt er meer regen in die periode, zegt Chau

Nguyen Xuan Quang, directeur van het klimaatcentrum in Saigon. Daar staat tegenover dat er minder regen valt in de droge periode in het voorjaar. Daardoor heeft de delta te maken met zowel overstromingen als watertekorten, vertelt Quang.

Ook de veiligheid van de deltabewoners neemt af. De Mekongdelta kampte in 2000 en 2011 met omvangrijke overstromingen. In 2011 was de schade aan gebouwen veel groter en moesten er meer bewoners worden geëvacueerd dan in 2000, vertelt Andrew Wyatt. Hij is deltamanager van de International Union for Conservation of Nature, een internationale ngo die in natuurbehoud investeert. Die grote schade, zegt Wyatt, was een direct gevolg van het bouwen van hoge dijken in de bovenstroom van de Mekongdelta in de afgelopen vijftien jaar.

Hij laat twee satellietbeelden zien. Op het oude beeld staat de bovenstroomse Mekongvlakte volledig onder water aan het eind van de regentijd, doordat het rivierwater alle één meter hoge dijken voor de rijsteelt heeft overstroemd. Op het nieuwe satellietbeeld staat de helft van de Mekongvlakte droog achter drie meter hoge dijken. Door die polders is er geen ruimte

meer voor het wassende water en verplaatst de watermassa zich sneller naar de kustdelta, met overstromingen en veel schade tot gevolg.

Wyatt, een Amerikaan die al achttien jaar in Vietnam woont en de waterpolitiek op de voet volgt, is zeer te spreken over het Nederlandse deltaplan. ‘Dit is een keerpunt. Voor dit plan was de Vietnamese overheid totaal niet duurzaam bezig.’ De watercrisis in 2011 hielp bij de omslag: de dijken braken, ruim 100 duizend woningen overstroonden, 49 mensen kwamen om. Wyatt: ‘Toen kwam het deltaplan en nu zien we milieu-initiatieven. De Vietnamese regering nam in 2017 een resolutie aan: we gaan ons aanpassen aan de veranderende milieuomstandigheden en de overstromingen.’ Adaptatie is het kernwoord in het nieuwe beleid.

### DIJKEN DOORSTEKEN

De eerste stappen worden nu gezet in de bovenstroom van de Mekongdelta, aldus Wyatt. Daar worden voorstellen ontwikkeld om de hoge dijken door te steken. ‘Met die hoge dijken kunnen de rijstboeren drie in plaats van twee rijstooften per jaar produceren, maar die derde rijstooft zorgt voor ➤

## VAN ARMOEDIG GEBIED TOT RIJSTSCHUUR

Dertig jaar geleden leverde Wageningen een grote bijdrage aan de ontwikkeling van de Mekongdelta door de aanpak van kattenklei, uiterst zure bodems waar weinig op groeit. Midden jaren zeventig ontrafelde de Wageningse bodemkundige Nico van Breemen het ingewikkelde bodem-chemische proces dat kattenklei veroorzaakt. Met die kennis ontstonden mogelijkheden om de bodemverzuring in polders en deltagebieden in de wereld te bestrijden. De Wageningse bodemkundige Tini van Mensvoort trok naar Vietnam, waar hij tussen 1980 en 1992 kattenkleiprojecten uitvoerde. In de Mekongdelta verzuurde de grond, ontdekte Van Mensvoort, doordat bacteriën sulfaat uit zeewater omzetten in sulfide en dit sulfide in droge grond oxideert tot zwavelzuur. Met Vietnamese onderzoekers testte hij verschillende behandelplannen. Zijn remedie: je moet de sulfides uit de bodem spoelen met zoet water. Door die ingreep veranderde de Mekongdelta van een armoedig gebied in de rijstschuur van Vietnam.

Van Mensvoort is gepensioneerd en is tegenwoordig stadsgids in Düsseldorf. Hij relateert: 'De Vietnamezen hebben het zelf gedaan, het belangrijkste vanuit Wageningen was de kennisoverdracht en het verhogen van het zelfbewustzijn van de onderzoekers aan de universiteit van Can Tho.'

**'De Vietnamese  
landbouw is  
enorm dynamisch'**

lage rijstprijzen, levert de boeren niet veel geld op en heeft meerdere nadelen. De dijken blokkeren de afzetting van sediment op de rijstvelden, waardoor de bodemvruchtbaarheid daalt. Ook belemmeren ze de ontwikkeling van aquacultuur en ze zorgen voor overstromingen elders. Door terug te vallen op lagere dijken kun je het water beter managen, zonder veel inkomensverlies.'

De Vietnamese onderzoekers die ik spreek, delen het optimisme van Wyatt niet. 'Mijn grote zorg is hoe we de boeren meenemen in de plannen', zegt directeur Quang van het klimaatcentrum in Saigon. 'Je kunt wel denken dat we die hoge dijken niet meer nodig hebben, maar veel boeren zijn het daar niet mee eens. Hun huis en land staan dan onder water. En zolang de voedselprijzen erg fluctueren, kunnen ze moeilijk investeren in alternatieven. We moeten hun kennis en ervaring meenemen in het beleid, maar ik weet nog niet hoe.'

### SPELEN MET BOEREN

Wellicht biedt het spel Good Shrimp Farming uitkomst. De bijeenkomst met de provincieambtenaren op de campus van Can Tho was een succes, zegt spelmaker Tran Thi Phang Ha na afloop. De ambtenaren

waren enthousiast en denken erover om het spel met boeren te spelen om het beleid vorm te geven.

Ze legt uit hoe het spel werkt. 'Er ligt een gebiedskaart op tafel, met percelen. Een deelnemer gooit de dobbelsteen, komt op een bepaald perceel terecht en moet dan omgaan met de beschreven situatie op dat perceel. De garnalenteiler maakt kennis met teeltopties, ecologische randvoorwaarden en marktontwikkelingen. Daaruit ontstaan meerdere perspectieven om je leefomgeving te verbeteren. Je kunt bijvoorbeeld meer vis willen produceren, maar je kunt ook aquacultuur combineren met groenteteelt en toerisme.' Ha denkt dat deze spelopzet ook geschikt is voor rijst- en tilapiateilers, om hun bedrijfsstrategie door te lichten.

### AANHARKEN

Rond Can Tho, in het hart van de delta, verbinden duizenden kanalen de drie grote riviertakken van de Mekong. Onderweg zie je nog steeds talloze rijstveldjes, waar boeren de natte bodem aanharken na de laatste oogst of met een tractor of buffel de grond omploegen. Het is moeilijk voor te stellen dat deze regio in het voorjaar kampt met watertekorten en zelfs verzilting. Die nadert

inmiddels Can Tho, dat zestig kilometer van zee ligt.

Vietnam probeerde eerst het zoute water buiten te sluiten. Zo bouwde de regering met geld van de Wereldbank vijftien jaar geleden forse dijken in de kustzone om de rijst- en tilapiateelt te beschermen. Maar ondanks die maatregel werd het water brak. De rijstopleggers liepen terug. En de vissers, schakelden over van tilapia (zoet water) naar garnalen (zout water) en vroegen om de dijk door te steken. Zo geschiedde.

In het nieuwe beleid, gesouffleerd door het Nederlandse deltaplan, accepteert Vietnam de verzilting. De zoetwaterteelt moet uit het kustgebied verdwijnen, ook om de dalende grondwaterstand te stoppen en de drinkwatervoorziening voor de groeiende bevolking veilig te stellen.

Verder moet Vietnam meer zoet rivierwater vasthouden en zich op natuurlijke wijze wapenen tegen de zeespiegelstijging door de herintroductie van mangroves langs de kust. Mangrovebos, dat de afgelopen decennia is gekapt ten gunne van de garnalenteelt, zorgt voor een natuurlijke kustverdediging. Een Wageningse-Vietnamees project heeft uitgezocht hoe je mangroves en garnalen kunt combineren.





FOTO ANP



FOTO SHUTTERSTOCK

Duurzame garnalenteelt vindt plaats in mangrovebos dat de kust beschermt.

De marges om te veranderen zijn niet groot. Spelmaker Ha wijst erop dat veel kleine boeren in de Mekongdelta nog steeds arm zijn. Ze hebben minder dan 1 hectare grond voor rijst- en visteelt en verdienen niet meer dan 15 miljoen Vietnamese dong (600 euro) per jaar. Dat is nauwelijks genoeg om een familie van te onderhouden, zegt Ha, ook al doordat de prijzen voor kunstmest en bestrijdingsmiddelen de afgelopen jaren zijn gestegen en de exportmarkt niet genoeg oplevert.

Daarom bevat het deltaplan ook een hoofdstuk over landbouw. De boeren moeten zich minder richten op bulkgewassen en meer op kwaliteitsvoedsel voor de groeiende Vietnamese middenklasse. Daarmee doen enkele interessante opties op. Vietnam National University in Saigon onderzoekt *floating rice*: rijstplanten die op water drijven en dus kunnen meebewegen met het waterpeil van de rivier. Een probleem is nog dat deze rijstsoort te weinig opbrengt. De universiteit in Can Tho kijkt naar de kweek van traditionele lokale vissoorten voor de Vietnamese consument. Ook ontstaat er vraag naar duurder, biologisch voedsel bij welvarende Vietnamese consumenten. Momenteel profiteren de meeste producen-

ten nog niet van die nieuwe marktvaart. De kleine boeren verkopen hun waar op traditionele markten in de Mekong, zoals op de *floating market* op de Cai Rang-rivier, die ik na een half uurtje over het water vanuit Can Tho bereik. Honderden bootjes varen af en aan met voedingsmiddelen die op het water worden verhandeld. Dat is leuk voor de toeristen, maar zo bereiken de boeren de rijke stedelingen niet. Onder het mom van deltamanager zoekt Vietnam naar nieuwe verbindingen tussen boer en consument.

### HANOI IS VER WEG

De grote vraag wordt: hoe gaat de Vietnamese regering de duurzame omslag organiseren. De regering was communistisch, voerde in 1986 economische hervormingen door naar een markteconomie, maar is gewend om top-down beleid door te voeren. Nu moeten de ministeries van infrastructuur (de dammenbouwers), landbouw en milieu gaan samenwerken. Maar de hoofdstad Hanoi is ver weg, zeggen mijn gesprekspartners in de Mekongdelta. Juist op regionaal niveau moeten de verschillende belangen worden afgewogen tot een integraal plan en daar heeft Vietnam nog weinig ervaring mee.

De Wereldbank wil het Nederlandse deltaplan voor de Mekong uitvoeren en heeft 300 miljoen dollar beschikbaar voor investeringen. Veertig miljoen daarvan gaat naar ontpoldering. WUR-onderzoeker Gerardo van Halsema, medeopsteller van het deltaplan, adviseert de Wereldbank hierbij. 'De eerste stap is gezet op politiek niveau', stelt hij. 'Nu moeten de regionale en lokale besturen worden betrokken bij de besluitvorming om het plan uit te werken. Dat kost tijd en is wennen voor de Vietnamese.'

Van Halsema is niet bang dat de deltaboeren aan het kortste eind trekken. 'De Vietnamese landbouw is enorm dynamisch. We hebben onderzoek gedaan naar het landgebruik in de delta en daaruit kwam naar voren dat 14 procent van het land elk jaar van functie verandert. Dat geeft aan dat de boeren zich voortdurend aanpassen aan de omstandigheden. De Wereldbank financiert projecten op het gebied van duurzame garnalenteelt, maar ik zie ook nieuwe milieuvriendelijke teeltsystemen die wij niet hadden bedacht. Het mooie is: er ontstaat ruimte voor de boeren om te innoveren.' ■

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





LOES MOOR-HULSHOF, OPERATIONEEL DIRECTEUR  
DE VEGETARISCHE SLAGER:

# ‘Ik wil ervoor zorgen dat de bio-industrie straks niet meer nodig is’

**Loes Moor-Hulshof is de vrouw achter De Vegetarische Slager. Samen met boegbeeld Jaap Korteweg en marketeer Nico Koffeman bouwde ze het bedrijf de afgelopen acht jaar stap voor stap op. Begin dit jaar is het bedrijf overgenomen door Unilever. Hulshof is blij. ‘Dit is het moment waarop we zaten te wachten.’**

TEKST ASTRID SMIT FOTOGRAFIE MARIJE KUIPER

In een fabriekshal in Breda perst een machine lange, dikke slierten sojadeeg uit. Even verderop zijn mensen bezig met sortering van het vervolproduct: rafelige brokken die van de slierten zijn gemaakt. Het zijn de Vegetarische Kipstuckjes die in de supermarkten te koop zijn en samen met andere vleesvervangers al enige jaren de concurrentie aangaan met echte kip. De fabriekshal is ruim bemeten, er kunnen makkelijk nog een paar machines en mensen bij. En dat is ook precies de bedoeling, zegt operationeel directeur Loes Hulshof van De Vegetarische Slager, het Nederlandse bedrijf dat vleesvervangers

maakt, zoals vegetarische hamburgers, kip, filet americain en de recent gelanceerde Rookworst. In uiterlijk en smaak moeten die precies lijken op echt vlees. ‘Begin dit jaar zijn we overgenomen door Unilever. Nu kunnen we flink opschalen. De komende jaren willen we de Duitse en Engelse supermarkten veroveren, dan die in Scandinavië, Zuid-Europa en de rest van de westerse landen en daarna hopen we onze pijlen te richten op het Oosten. We willen dat de hele wereld ons vegetarisch vlees gaat waarderen waardoor de bio-industrie overbodig wordt.’

Het is taal die je eerder verwacht van de Partij van de Dieren dan van een commercieel bedrijf. Maar bij De Vegetarische Slager liggen die twee werelden heel dicht bij elkaar: Jaap Korteweg, initiatiefnemer en boegbeeld van De Vegetarische Slager, was getrouwd met fractievoorzitter Marianne Thieme en compagnon Nico Koffeman is Eerste Kamerlid voor de Partij van de Dieren. Ook Hulshof is lid van deze partij en net als Korteweg en Koffeman overtuigd vegetariër. ‘Het klopt niet dat we dieren doden en opeten. Het is gewoon zo fout. Als ik op de snelweg rijd en een veetransport >



zie, krijg ik tranen in mijn ogen.’ Hulshof, opgegroeid in Lielvelde, studeerde eerst Levensmiddelentechnologie bij Van Hall Larenstein in Leeuwarden. ‘Ik kookte vanaf mijn veertiende hele diners, voor mij was die studiekeuze logisch.’ Op haar twintigste rondde ze deze hbo-opleiding af. Omdat ze nog niet klaar was voor de arbeidsmarkt, schreef ze zich in voor Levensmiddelentechnologie in Wageningen. Haar major deed ze bij procestechnologie. Atze Jan van der Goot, nu hoogleraar duurzame eiwitstructurering, was haar begeleider. Daar kwam ze erachter dat ze geen hardcore technoloog is. Haar minor Integrale Goederenstroom Beheersing sprak haar meer aan. Hulshof: ‘Het denken in ketens voelde echt



## LOES MOOR-HULSHOF (1979)

1996-2000: Levensmiddelentechnologie, Van Hall Larenstein  
 2000-2004: Levensmiddelentechnologie, WUR  
 2004-2006: Unilever Unox, proces- en productontwikkeling.  
 2006-2007: Unilever Knorr, managementtrainee  
 2008-2010: Mars, projectleider innovatie Suzi Wan en Seeds of Change  
 2010-2012: De Vegetarische Slager, manager innovatie en productie  
 2012-nu: De Vegetarische Slager, operationeel directeur.

als thuiskomen. De verbinding van het zaadje met het karbonaadje. Later realiseerde ik me dat het beter is dat karbonaadje direct uit het zaadje te maken, dan via een varken.’

### FOREL VISSEN

Toen Hulshof in Wageningen Levensmiddelentechnologie studeerde, was ze nog carnivoor. Totdat ze met haar familie op forel ging vissen. ‘De vis vangen lukte me wel. Maar het dier doodslaan absoluut niet. Wat ben je nu aan het doen?, leek het dier mij te vragen. Kort daarna ben ik met vlees eten gestopt.’ Terwijl ze van een boerderij komt. Haar vader was melkveehouder. Haar broer, die ook in Wageningen studeerde, volgde hem op. ‘Mijn broer vindt vlees heerlijk en heeft een hekel aan de Partij van de Dieren. Ik kom echt uit een CDA-nest. Dat is wel eens ingewikkeld, al kan ik de relatie met mijn familie goed houden. Mijn broer was getuige bij mijn huwelijk.’

Na haar afstuderen werkte ze als trainee bij Unilever en daarna kreeg ze een baan bij Mars in Oud Beijerland. Een belangrijk project van haar: een lightversie maken van satésaus. Maar daar haalde ze geen voldoening uit. Als ik tachtig ben en terugkijk op mijn leven, is dit dan een hoogtepunt?, vroeg Hulshof zich op een gegeven moment af. ‘Ik wilde meer zingeving in mijn werk.’ Even heeft ze nog geprobeerd een vleesvrije dag in de Mars-kantine in te voeren. Maar dat wakte te veel weerstand.

Op een gegeven moment las ze een artikel in de krant over haar oude begeleider, Atze Jan van der Goot. Hij vertelde daarin over zijn nieuwste project: de ontwikkeling van nieuwe vleesvervangers. Hulshof nam contact met hem op en ging bij hem kijken. ‘Ik wilde aanhaken. Het maakte mij niet zoveel uit wat ik dan ging doen, als ik maar een bijdrage kon leveren aan die plantaardige eiwittransitie.’

### ORGANISATIE OPZETTEN

Van der Goot bracht haar in contact met de ondernemers Korteweg en Koffeman, die grootse plannen hadden, maar weinig erva-

ring met het bewandelen van de route naar de markt. ‘Ik ben met hen gaan praten, in dienst gekomen en we zijn de organisatie gaan opzetten.’ Vrienden versleten haar voor gek omdat ze een goede, vaste baan bij Mars opgaf. ‘Nu hoor ik ze niet meer’, zegt een trotse Hulshof, die bij aanvang aandelen in het bedrijf kreeg.

Ze vormden al die jaren – ze startten in 2010 – een goed functionerende driehoek, zegt Hulshof. Korteweg is het boegbeeld, Koffeman het marketing- en communicatiebrein en Hulshof de organisator van De Vegetarische Slager. ‘De hele achterkant van het bedrijf opzetten, die de groei van het merk faciliteert; dat is wat ik de afgelopen acht jaar heb gedaan.’ De communicatie, de productie van het nepvlees, leverantie aan supermarkten, recruitment, verpakkingen, business control; Hulshof deed wat er op dat moment nodig was. ‘Zo hebben we het stap voor stap opgebouwd.’

Samenwerking met partners is daarbij een heel bewuste strategie geweest. ‘Tot twee jaar terug hadden we geen eigen fabriek en lieten we al onze producten in vleesfabrieken maken. Nu doen we een deel zelf hier in Breda, maar het gros wordt nog steeds bij Unox en Mora gemaakt. Die bedrijven blijven aan ons verbonden. Wij willen de grootste slager ter wereld worden, we hoeven het niet allemaal zelf te maken.’

### PLANT MEAT MATTERS

Ook zocht De Vegetarische Slager samenwerking met Wageningen University & Research en investeerde in Van der Goots onderzoek naar de structurering van planteiwitten met de zogenoemde shear-cell-technologie. Hierbij worden plantaardige eiwitten uit bijvoorbeeld soja of tarwe op een milde manier bewerkt zodat ze een structuur krijgen die op biefstuk lijkt. Sinds 2017 is dit project getransformeerd in een groot publiek-privaat consortium Plant Meat Matters. Daarin participeren meerdere bedrijven, waaronder Unilever, om de shear-cell-technologie klaar te stomen voor industrieel ge-



Loes Moor-Hulshof bij de productielijn van vegetarische hamburgers.

bruik. De kennis die daaruit voortkomt kunnen de partners toepassen in de dagelijkse productontwikkeling. Zodra die vegetarische biefstuk van Van der Goot klaar is, brengt De Vegetarische Slager die op de markt. 'Wij geloven in de kracht van innovatie. We hebben elkaar nodig', aldus Hulshof. Sinds de start van het bedrijf verdubbelde het aantal werknemers elk jaar. 'Nu zijn hier 85 mensen in dienst en we hebben weer tien vacatures, van productontwikkelaar tot projectleider', aldus Hulshof. Is dat niet een

eentje. Dat is misschien mijn kracht: een team op kunnen bouwen dat die organisatie draagt. Ik voel eigenlijk een grotere verantwoordelijkheid om de mensheid aan het vegetarisme te krijgen. Die druk is veel sterker. De Vegetarische Slager is gewoon een middel om dat te bereiken.'

#### ENORME SALESKRACHT

De overname door Unilever is daarom zeer welkom, zegt Hulshof. 'Nu kunnen we echt de wereld veroveren en beschikken we in een

enthousiast ontvangen. Sommigen vrezen dat de ziel van De Vegetarische Slager is verkocht. 'Dat begrijp ik. Maar daar maar ik me geen zorgen over. Onze ideeën over de toekomst komen goed overeen en het hogere doel – de groei van plantaardig vlees op de markt – is belangrijker. Bovendien hebben wij daar goed over gesproken. Wij zijn maar 0,04 procent van het bedrijf, echt een heel klein plantje. Ze willen dat plantje in tact laten en voeden. Wij mogen zelf aangeven welke onderdelen van Unilever we willen gebruiken om groot te worden.'

Hulshof heeft de handen vol aan de overname. 'Van een organisatie van 85 mensen, maken we nu deel uit van een bedrijf met 160 duizend mensen. Dat is natuurlijk een gigantische sprong. Hoe organiseer je dat goed.' Haar eigen carrière zal altijd in het teken blijven staan van het hogere doel. 'Het gaat mij niet om het directeur zijn', zegt Hulshof. 'Ik wil ervoor zorgen dat de bio-industrie straks niet meer nodig is. Steeds meer mensen kopen met steeds grotere vanzelfsprekendheid vegetarische producten. Dit is het begin van een kanteling en zo ontzettend gaaf om te doen.' ■

**'Als ik een veetransport zie,  
krijg ik tranen in mijn ogen'**

enorme verantwoordelijkheid? Hulshof reageert relaxed. 'Nee, absoluut niet. Het bedrijf wordt gedragen door een heel sterk managementteam. Ik doe het niet in mijn

klap over een enorme saleskracht met toegang tot supermarkten in 190 landen. Dat is geweldig. Dit was het moment waarop we zaten te wachten.' De overname is niet overal zo



# Bloeiend ondernemersnetwerk helpt Oost-Afrika

**Met filantropische giften van de Wageningse Food for Thought-campagne bouwden Oost-Afrikaanse mkb-ondernemers in de agrifoodsector een netwerk op. Dat pakte goed uit voor de ondernemers én voor het platteland. 'Het inkomen van meer dan een miljoen kleine boeren is met een derde gestegen.'**

TEKST ANJA JANSSEN | FOTOGRAFIE AA-ACADEMY

Een mooier voorbeeld van wat de Africa Agribusiness Academy (AAA) mogelijk maakt in Oost-Afrika is er bijna niet: begin oktober 2018 komen ruim 150 lokale ondernemers uit de agrifoodsector op eigen kosten een kleine week lang samen in de Oegandese hoofdstad Kampala. Ze delen kennis en ervaring en sluiten voor meer dan 1,2 miljoen dollar aan handelscontracten. De AAA is een netwerk voor kleine en middelgrote bedrijven in de agrifoodsector in Oost-Afrika. Het is in 2010 opgericht op initiatief van de Wageningen Ambassadors. Dankzij de Food for Thought-campagne, een fondsenwervingscampagne tussen 2013 en 2017 van het Universiteitsfonds Wageningen, is de businessclub van het eerste uur uitgebouwd naar een zelfstandige ledenorganisatie, geleid door een Afrikaans team. Filantropische partners (particulieren, stichtingen en bedrijven) legden hiervoor 2 miljoen euro in, de Nederlandse overheid verdubbelde dit bedrag. De AAA-leden zelf droegen in geld en natura bij. Jan Kat van de DEKA Foundation was een van de filantropische partners. 'Mijn oudste broer en ik hebben in Wageningen gesteund. Bijdragen aan dit project leek ons een mooie gelegenheid om iets terug te doen. Het AAA-project sprak ons aan omdat het

**'Je kunt niet harder lopen dan de lokale dynamiek'**

om ondernemerschap gaat en we zochten vanuit onze stichting naar iets op het grensvlak van development en onderwijs.' Met het geld werden onder meer Wageningse experts ingehuurd om de opzet en uitbreiding van het netwerk te begeleiden, AAA-leden te helpen met businessplannen en om trainingen te geven. De sinds eind 2017 volledig zelfstandige organisatie haalde na afloop van het project nog eens voor drie jaar een miljoen aanvullende financiering binnen van de Nederlandse overheid (Directoraat-generaal Internationale Samenwerking).

## VIJFTIEN BUSINESSCLUBS

De AAA is inmiddels actief in zes landen – Kenia, Oeganda, Tanzania, Ethiopië, Malawi en Rwanda. Een secretariaat in Kampala onder leiding van directeur Farid Karama stuurt de organisatie aan en ondersteunt de landenafdelingen. In de zes landen zijn vijftien

businessclubs actief, waar de leden samenkomen en waar trainingen en workshops plaatsvinden. De Oegandees Karama is sinds 2011 lid van de AAA en hij was meteen enthousiast over het ondernemersnetwerk. 'Je kunt elkaar helpen om verder te groeien.' De AAA heeft het leven van veel ondernemers veranderd, zegt Karama. 'Ze kregen toegang tot financiering door betere businessplannen. Tussen 2013 en nu zijn bedrijven gemiddeld met 30 procent gegroeid, door onderlinge deals, verbeterde marketing, branding en ondersteuning die ze kregen bij financiering en management. Ook is er onderling vertrouwen gegroeid, waardoor het mogelijk is geworden om kennis te delen, gezamenlijk marketing te doen of bijvoorbeeld verpakkingen in te kopen.' De AAA mag dan een ondernemersvereniging zijn, het ultieme doel van de organisatie is 'bij te dragen aan economische groei en het verbeteren van inkomens van boeren en de voedselzekerheid in Afrika', aldus Karama. Een voorwaarde voor het lidmaatschap is dat de ondernemer samenwerkt met kleine, lokale boeren. Die aanpak, om via het ondersteunen van mkb'ers in de agrifoodsector de ontwikkeling van het platteland te stimuleren, blijkt te werken. 'In de periode van 2013 tot nu is het inkomen van meer dan een mil-



Netwerkmactiviteiten van de Africa Agribusiness Academy in Oost-Afrika.

joen kleine boeren die leveren aan AAA-leden met 35 procent gestegen', aldus Karama.

'Er zijn forse bedragen in het AAA-project gestopt, maar als je al kijkt naar de impact op boeren, is dat zeker verantwoord', vindt Bram Huijsman, voormalig directeur Wageningen International van WUR. Hij kwam in 2010 met het idee van de ondernemersclub en is sindsdien betrokken bij de AAA, samen met voormalig Wageningen Ambassador Piet Heemskerck. 'We wilden ondernemerschap in Afrika stimuleren in de keten tussen de boeren en de markt. De mkb-bedrijven vormen daarbij een essentiële schakel', verklaart Huijsman. 'We dachten op voorhand: dit idee is zo goed, dat rolt zich vanzelf uit. Maar zo werkt het niet. Het bouwen van een ledenvereniging is een langlopend proces. Je kunt niet harder lopen dan de lokale dynamiek. De ondernemers zelf moeten het opbouwen. Wij coachen, maar zij moeten het doen. En bepalen dus grotendeels het tempo.'

Jan Kat zag dat het AAA-project 'buiten de comfortzone van Wageningen lag'. 'Maar de betrokkenheid van de onderzoekers was enorm. Zij hebben bijgedragen aan het leggen van een fundament waarop nu kan worden verder gebouwd.'

### STROOMVERSNELLING

De ontwikkeling van AAA zit inmiddels in een stroomversnelling. De AAA telt anno 2019 260 betalende leden. De ambitie van Karama is om te groeien naar 500 leden in 2020. In eerste instantie in de huidige zes landen, maar ook Ghana, Zambia en Nigeria hebben belangstelling getoond. Sinds kort biedt AAA ook financiering voor leningen tussen de 2.000 en 20 duizend dollar waarvoor geen onderpand nodig is. Het geld hiervoor komt van een aantal filantropische partners die ook aan het Food for Thought-project hebben bijgedragen. Tekenend voor het volwassen worden van de AAA is ook haar groeiende invloed. De organisatie wordt door de overheden van de zes Oost-Afrikaanse landen erkend als vertegenwoordiger van mkb-bedrijven in de agrifoodsector. Karama: 'We praten mee over agribusinessbeleid, ondernemerschap en handelskwesties. Veel mensen en organisaties volgen ons en waarderen wat we doen. Onze zichtbaarheid groeit.' ■

[www.aa-academy.org](http://www.aa-academy.org)



## De Wageningen-connectie van Calum Revfem

**Alumnus Calum Revfem uit Nieuw-Zeeland voelt zich na twintig jaar nog altijd verbonden met Wageningen. Hij hielp mee een alumni netwerk op te zetten in zijn land. 'Ik vind het waardevol om daar deel van uit te maken.'**

Nog altijd koestert Calum (Environmental Systems Analyses, 1998) warme herinneringen aan zijn studietijd in Wageningen. 'Ik vond het geweldig. Zowel de academische benadering op de universiteit en de stijl van lesgeven, als het sociale leven in Wageningen. Ik heb erg genoten van het wonen op de Dijkgraaf en het socializen in de Bunker', vertelt hij via Skype vanuit zijn woonplaats Ohakune.

Al eerder deed Calum een poging om te netwerken met Wageningse alumni in Nieuw-Zeeland, maar in het jaar van het eeuwfeest van Wageningen University & Research kreeg dat plan pas echt momentum. In december kwam er een eerste bijeenkomst op de Nederlandse ambassade in Wellington, waar zo'n tachtig alumni aanwezig waren. Daar werd de oprichting van het Wageningen Alumni Network New Zealand beklonken. 'Wat acht jaar geleden via Facebook niet lukte, ging nu via LinkedIn erg gemakkelijk', vertelt Calum. 'Het hielp



Alumnus Calum Revfem

ook dat de Nederlandse ambassade zich enorm inzette én dat bestuursvoorzit-

ter Louise Fresco voor het eeuwfeest naar Nieuw-Zeeland kwam. Alle puzzelstukjes vielen nu op hun plaats.' Ruim twintig jaar na zijn afstuderen voelt Calum zich ook vakinhoudelijk nog steeds verbonden met Nederland en zeker met Wageningen. 'Nederland en Wageningen zijn sterk in duurzaamheid. Ik ben gespecialiseerd in het meten en rapporteren van duurzaamheid', zegt de medeoprichter en uitvoerend directeur van Proxima. 'We werken onder meer voor grote agrifoodbedrijven, zoals zuivelproducent Fronterra.'

Vorig jaar had Proxima voor het eerst een stagiair uit Wageningen, een Duitse MSc-student International Land & Water Management. Calum vond hem via het online alumniplatform WUR Connect. 'Het bleek heel waardevol om iemand met een sterk wetenschappelijke achtergrond met een frisse blik naar duurzaamheid te laten kijken bij onze klanten', zegt Calum. 'Mijn motivatie voor het aanbieden van stageplekken in het algemeen is dat ik wat wil teruggeven en wil bijdragen aan het vergroten van de kennis van jonge mensen.'

Info: [www.wur.nl/alumni](http://www.wur.nl/alumni)

FOTO CALUM REVFEM

### LEZING

## 'Nederland moet een proeftuin zijn voor klimaatinnovatie'

**Ruim driehonderd bezoekers kwamen eind november naar de Wereldlezing op Wageningen Campus. Het onderwerp, terugdringen van klimaatverandering (mitigatie) versus het aanpassen daaraan (adaptatie), leeft onder alumni en studenten.**

'Zowel klimaatadaptatie als klimaatmitigatie is superurgent', stelde spreker Tim van Hattum (Environmental Science, 1998) van Wageningen Environmental Research. Zijn kernboodschap: het zou goed zijn als we Nederland zien als proeftuin voor klimaatinnovatie. Een duurzame delta waarin we slimme dingen bedenken en uittesten. Die innovaties kunnen we vervolgens opschalen naar de rest van de wereld.

Na de andere inleidingen, door Gerben Mol (Amsterdam Institute for Advanced

Metropolitan Solutions) en Paul Vertegaal (Natuurmonumenten) was er ruimte voor discussie onder leiding van Wageningen Ambassador en meteoroloog Gerrit Hiemstra (Meteorologie 1986). Van Hattum: 'De meerderheid van de aanwezigen was bezorgd over het klimaatprobleem. Vanuit de zaal kwamen uiteenlopende oplossingen: van het indammen van de bevolkingsgroei tot de inzet van kernenergie. Ook kwam iemand met het originele idee van een persoonlijk CO<sub>2</sub>-budget.'



FOTO GUY ACKERMANS

De Wereldlezingen worden georganiseerd door KLV en Wageningen Academy en gesponsord door de Wageningen Ambassadors. Info: [www.wur.nl/alumni](http://www.wur.nl/alumni)

## DONATIES

## Alumnus doneert waardevol 18de-eeuws insectenboek

Alumnus Jan Lindenberg heeft een bijzonder prentenboek van Maria Sibylla Merian gedoneerd aan de Wageningse universiteitsbibliotheek. Hij kwam het boek op 5 februari 2019 overhandigen aan bestuursvoorzitter Louise Fresco.

Het boek *Dissertatio sur la Generation et les Transformation des Insects de Suriname* telt 72 zwart-witprenten over de metamorfose van tropische insecten en over hun waardplanten. De eerste druk van het boek ver-



FOTO'S GUY ACKERMAN

scheen in 1705 in Amsterdam. De editie van Lindenberg is een exemplaar uit 1726 en is tweetalig: Latijn en Frans. Liesbeth Missel, conservator speciale collecties: 'Wij hebben al een latere editie, maar die is zonder tekst. Dit boek bevat de originele teksten van Merian. Dat maakt het bijzonder.' 'Ik wil dat het boek bewaard wordt voor het nageslacht in een veilige omgeving. In Wageningen is het in goede handen', lichte Lindenberg zijn donatie toe. De 94-jarige alumnus studeerde tussen 1945 en 1951 Akker- en Weidebouw én Cultuurtechniek. Info: [www.wur.nl/alumni](http://www.wur.nl/alumni)

## UNIVERSITREE

## Alumni Zuid-Afrika bijeen voor eeuwfeest



FOTO WUR

Op 11 december 2018 vond in de Nederlandse ambassade in Pretoria in Zuid-Afrika een alumnibijeenkomst plaats ter ere van het Wageningse eeuwfeest. Bestuursvoorzitter Louise Fresco en Cheryl de la Rey, vice-kanselier van de Universiteit van Pretoria tekenden een overeenkomst voor het versterken van de relatie tussen beide instellingen. Ook plantten ze een UniversiTREE, een wilde mango, om het honderdjarig bestaan van WUR te vieren. Info: [www.wur.nl/alumni](http://www.wur.nl/alumni)

## WUR CONNECT

### Durf te vragen

Student Environmental Sciences Niu Shu postte op WUR Connect de vraag voor wat voor banen ze in aanmerking komt na haar afstuderen. Ze kreeg prompt een reactie van senior recruitment consultant Dotty Aalman van Toyota Motor Europe. Niu kan bijvoorbeeld denken aan functies als afval- of milieutechnoloog in de automobielsector.



FOTO NIU SHU

### Evenement

1 april: Hannover Messe, Duitsland. Alumni zijn welkom in het Holland High Tech paviljoen van 15.15 tot 17.30 uur.

### Ledenlijstjes

Wie zitten er op WUR Connect? De meerderheid is alumnus (82%) en de rest student (12%) of behoort tot de 'overige gebruikers' (6%). Hofleverancier van alumni is de studierichting Nutrition and Health.

### Foto's

Op WUR Connect kun je ook foto's bekijken en uploaden. Je vindt er bijvoorbeeld foto's van de alumni-bijeenkomst in Nieuw-Zeeland.

### Upgrade

Het platform WUR Connect krijgt een upgrade, waardoor alumni meer mogelijkheden krijgen om met elkaar in contact te komen.

### Reacties

Heb je een stageplek, baan of verloren vriend gevonden dankzij WUR Connect? Laat het ons weten via [alumni@wur.nl](mailto:alumni@wur.nl)

Meer op [wurconnect.nl](http://wurconnect.nl)



**Prof. ir. Annet Aris**, WUR-cultuurtechniek 1984, Wageningen Ambassador, is benoemd tot lid van de raad van commissarissen van de Rabobank voor een periode van vier jaar. Aris doceert op de INSEAD Business School. 12 december 2018.

**Ir. Remco Bosma**, WUR-milieuhygiëne 1997, is beëdigd tot burgemeester van Bladel. Hij was werkzaam bij het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat. 16 januari 2019.

**Ir. Jeanet Brandsma**, WUR-zoötechniek 1995, is benoemd tot lid van de raad van commissarissen van Rabobank Meppel-Staphorst-Steenwijkerland. Brandsma is mede-eigenaar van melkveebedrijf Batenburg in Giethoorn. oktober 2018.

**Ir. Rian van Dam**, WUR-huishoudwetenschappen 1986, is geïnstalleerd als burgemeester van Hollands Kroon. Zij was programmadirecteur Greenport Noord-Holland Noord. 12 februari 2019.

**Ir. Francine van Dierendonck**, WUR-bioprocetechnologie 1999, is benoemd tot lid van de raad van bestuur van pensioen-uitvoerder APG Groep. Eerder was ze onder meer algemeen directeur van Xenos. 1 november 2018.



FOTO WUR

**Prof. dr. ir. Gert Jan Hofstede** WUR-biologie 1983, is tot en met 30 sept 2021 benoemd tot extraordinary professor aan de School of Economic Sciences van de North-West University in Zuid-Afrika. Bij het Centre for Risk Management werkt Hofstede aan agent-based modelleren van socio-technische systemen, en in het bijzonder aan 'artificial sociality', net als in Wageningen. 1 oktober 2018.

**Dr. ir. Geerke Duijzer**, WUR-nutrition & Health 2009, heeft de NAV publicatieprijs 2018 ontvangen voor haar artikel 'Effect and maintenance of the SLIMMER diabetes prevention lifestyle intervention in Dutch primary healthcare: a randomised controlled trial'. 1 november 2018.

**Prof. dr. ir. Thijs Ettema**, WUR-biologie 2000, is benoemd tot hoogleraar Microbiologie. Ettema werkte de afgelopen twaalf jaar aan Uppsala University in Zweden. 1 januari 2019.

**Martijn van Galen BSc**, WUR-molecular life sciences, masaterstudent, heeft een van de dertien Unilever Research Prijzen gewonnen van 2500 euro. 27 november 2018.

**Dr. ir. Karin Horsman**, WUR-plantenveredeling 1991, is gestart als directeur Strategie en Academische Zaken aan de Universiteit Leiden. Hiervoor werkte Horsman als manager Nationale Accounts en adjunct-directeur Corporate Strategie & Accounts bij WUR. 1 januari 2019.

**Prof. dr. ir. Ruud Huirne**, WUR-agrarische economie 1986, is gestopt als directeur Food & Agri Nederland bij Rabobank en werkt nu in deeltijd als speciaal adviseur Food & Agri bij Rabobank. Daarnaast zet hij met enkele partners een bedrijf op in duurzame energie en groene grondstoffen. 1 januari 2019.

**Dr. ir. Bart Knols**, WUR-biologie 1989, heeft de Marc Cornelissen Brightlands Award 2018 gekregen. De medisch entomoloog en

## 'Ik hoop dat de film een bijdrage levert aan bescherming van de Wadden'

**Dr. ir. Ruben Smit**, WUR-bosbouw 1996, heeft voor zijn natuurdocumentaire *WAD; overleven op de grens van water en land de Gouden Film* gekregen van het Nederlands Film Festival en het Filmfonds. De award wordt toegekend bij 100 duizend betalende bezoekers.



Regisseur en ecooloog Smit, die met zijn bedrijf op Wageningen Campus huist, kreeg de onderscheiding ook al voor zijn documentaire *De Nieuwe Wildernis*.

Smit is vooral blij dat hij met zijn ploeg de film over de natuur van het Waddengebied heeft kunnen maken. 'Er is door onder meer de klimaatverandering ontzettend veel aan de hand in Nederland met de natuur.

De Waddenzee is het meest kwetsbare natuurgebied van ons land. Ik hoop dat deze film een bijdrage levert aan een betere bescherming.'

De uitreiking van de Gouden Film en bijbehorende plaquette vond 20 december 2018 plaats in het Heerenstraattheater in Wageningen.



FOTO WOUTER LE DUC

Regisseurs Ruben Smit (links) en Melchert Meijer zu Schlochtern

malaria-deskundige (Radboud Universiteit) ontving de prijs van 35 duizend euro voor de manier waarop hij ondernemers, onderzoekers en studenten inspireert op het gebied van duurzaamheid. 10 december 2018.

**Dr. ir. Rien Komen**, WUR-economie van landbouw en milieu 1995, is benoemd in het college van bestuur van de Aeres-groep. Hij was directeur van Windesheim Flevoland. 1 januari 2019.

**Ir. Gijs Kuneman**, WUR-tuinbouw 1988, is de nieuwe directeur van Bosgroep Midden Nederland, een coöperatie van bos- en natuureigenaren. 1 maart 2019.

**Ir. Jan Karel Mak**, WUR-milieuhygiëne 1983, is voorzitter geworden van de raad van toezicht Europa van Solidaridad. Mak werkt als bestuursvoorzitter van ingenieursbureau Deerns Group, en is voorzitter van Universiteitsfonds Wageningen. Juni 2018.

**Prof. dr. ir. Rudy Rabbinge**, WUR-plantenziektenkunde 1971, emeritus hoogleraar WUR, is onderscheiden met de International Leadership Award. Hij kreeg de prijs voor zijn 'enorme bijdrage aan de voedselzekerheid en plattelandsontwikkeling'. 25 oktober 2018.

**Ir. drs. Sascha van Rooijen**, WUR-economie van landbouw en milieu 1995, is gestart als directeur van NWEA (Nederlandse Wind Energie Associatie). november 2018.

**Dr. Wendy Sanders**, WUR-gepromoveerd 2001, heeft de KNCV Onderwijsprijs 2018 ontvangen. Sanders werkt als vakdidacticus scheikunde bij de TU Eindhoven en als scheikundedocent op het Heerbeeck College in Best. 3 november 2018.



FOTO DOLPH GANTRIJN

### Prof. dr. ir. Jantine Schuit

WUR-huishoud- en consumentenwetenschappen 1989, is geïnaugureerd als hoogleraar Health, Behavior and Society aan Tilburg University. Schuit was hoofd van het centrum Voeding, Preventie en Zorg bij het RIVM en bekleedde de leerstoel Gezondheidsbevordering en Beleid aan de VU Amsterdam. 30 november 2018.

**Dr. ir. Catharien Terwisscha van Scheltinga**, WUR-tropische cultuurtechniek 1993, is voorzitter geworden van het Netwerk Land en Water (NLW), dat verbonden is met KLV. 1 september 2018.

**Prof. dr. ir. Lonneke Vervelde**, WUR-biologie 1984, is benoemd tot hoogleraar Veterinaire Immunologie en Infectieziekten aan de University of Edinburgh. 1 augustus 2018.

**Ir. Haiko Zuidhof**, WUR-levensmiddelentechnologie 1994, is aangetreden als vice president APAC (Asia-Pacific) van IMCD, leverancier van speciale chemicaliën en voedingsadditieven. 1 december 2018.

### Prof. dr. ir. Peter Twumasi

WUR-biotechnology 2003, is aangesteld als directeur-generaal van de National Sports Authority (NSA) van Ghana. Twumasi werkt als hoofd van het Department of Biochemistry & Biotechnology van de Kwame Nkrumah University of Science and Technology (KNUST) in Ghana. 6 december 2018.

## IN MEMORIAM

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

**Dhr. prof. dr. ir. K.J. Beek**, WUR-tropische landhuishoudkunde 1962. Oud-voorzitter WUF. 13 januari 2019.

**Dhr. dr. ir. G.H. de Bruijn**, WUR-tropische plantenteelt 1964.

**Dhr. drs. ir. W. van Donselaar**, WUR-landbouwtechniek 1977. 20 september 2018.

**Dhr. ir. H.J. Doude van Troostwijk**, WUR-landhuishoudkunde 1959. 22 november 2018.

**Dhr. emeritus prof. dr. ir. W.J. Feenstra**, WUR-tuinbouw 1954. 2 november 2018.

**Dhr. dr. ir. C. Geerling**, WUR-bosbouw 1970. 24 november 2018.

**Dhr. ir. Ph.A.M. Jansen**, WUR-bosbouw 1957. 20 november 2018.

**Mw. ir. W.A. Jongbloed**, WUR-tuinbouw 1959. 8 oktober 2018

**Dhr. ir. P.P. Koks**, WUR-landbouwplantenteelt 1956. 18 november 2018.

**Dhr. G. Londo**, oud medewerker WUR. 18 december 2018.

**Dhr. ir. G.J. Mocking**, WUR-levensmiddelentechnologie 1975. 7 november 2018.

**Dhr. ir. F.G. van Ogtrop**, WUR-bosbouw 1989. 9 november 2018.

**Dhr. ir. S.F. Postma**, WUR-agrarische sociologie van de Niet-Westerse gebieden 1964.

**Dhr. ir. A.C.M. Schimmel**, WUR-cultuurtechniek A 1987. 21 december 2018.

**Dhr. ir. S. Schukking**, WUR-zuivelbereiding 1957. 6 januari 2019.

**Mw. ir. N.J. Schukking-Vos**, WUR-tuinbouw 1957. 26 april 2018.

**Dhr. ir. J. Smelt**, WUR-biologie 1983. 25 mei 2018.

**Dhr. ir. P. Tilma**, WUR-landbouwplantenteelt 1957. 5 september 2018.

**Dhr. emeritus prof. A.J.W.G. Visser**, 28 oktober 2018.

## IN MEMORIAM (VERVOLG)

**Dhr. ir. B.W.L. Vlaanderen,**

WUR-landschapsarchitectuur 1990.  
29 november 2018.

**Dhr. ir. C.A. de Vries,** WUR-tropische  
landhuishoudkunde 1967.  
24 oktober 2018.

**Dhr. prof. dr. H.W. de Vries,**  
oud directeur WUR. 8 februari 2019.

**Dhr. ir. C.J.M. Wijnen,**  
WUR-landhuishoudkunde 1967.  
30 april 2018.

**Dhr. prof. dr. W.J. Wolff,**  
voormalig deeltijdhoogleraar  
Aquatische Ecologie.  
27 november 2018.

**Dhr. ir. G. Zijlstra,**  
WUR-cultuurtechniek 1953.  
6 december 2018.

**Dhr. ir. J.J. Zuidberg,**  
WUR-bosbouw 1958. 17 juli 2018.

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

## ‘Te gek, wat die voorhoede doet!’

**Ir. Jelleke de Nooy-Van Tol,** WUR-landschapsarchitectuur 1977, schreef het boek *Niet Normaal, onze landbouw, en hoe die anders kan!*. In 140 pagina's laat ze zien hoe we de overstap naar duurzame vormen van landbouw kunnen maken en hoe boeren die hierin voorop lopen dat al doen. 'Met 'Niet Normaal' in de titel, bedoel ik: niet gangbaar, maar ook: te gek, wat die voorhoede doet!', zegt De Nooy, die werkt als zelfstandig consultant. Het boek moet handvatten bieden voor iedereen die in de overgang naar duurzame landbouw zit. 'Ik hoop dat het mensen inspireert en moed geeft om door te gaan op de soms moeilijke weg van verandering.' Het boek kost 17,50 euro en is uitgegeven door Eburon Academic Publishers.



**Dr. Jente Ottenburghs,** WUR-gepromoveerd 2016, schreef het : fantasyboek *De draak met de blauwe schub*, uitgegeven door Beecake Publishing. 'Vroeger speelde ik veel met lego en actiefiguurtjes. Het boek is gebaseerd op een van de avonturen die ik toen verzon.' Ottenburghs onderzoekt aan de universiteit van Uppsala (Zweden) de evolutie van vogels. 'Als ik thuiskwam, had ik soms niet veel zin om weer achter mijn laptop te kruipen. Maar ik maakte er een gewoonte van om elke avond even aan mijn boek te werken.' De draak met de blauwe schub verschijnt in april of mei 2019.

**Ir. Paul Mentink,** WUR-biologie 1983, presenteert zijn liefde voor vogels in het boek *Mijn vogels, belevenissen van een vogelaar*. Die belevenissen verzamelde Mentink in de bijna vijftig jaar dat hij al naar vogels in de vrije natuur kijkt. Zo zijn er hoofdstukken over zijn gedragsonderzoek aan huismussen en zijn werk voor de kerkuilbescherming. Het boek is geïllustreerd door Harm Echten, kost 32,85 euro en wordt uitgegeven door Brave New Books.



## KLV



KLV is er voor alle Wageningers, om de contacten met andere KLV-leden, alumni, studenten en de universiteit te bevorderen. Netwerken op het eigen vakgebied kan via de studiekringen en deeltijdnetwerken. Daarnaast biedt KLV carrièreondersteuning, zoals een cv-check of relevante workshops. Ook krijgen leden vaak korting op deelname aan lezingen en debatten.

Kom eens kennismaken op een van onze activiteiten! Hier een selectie; het volledige overzicht is te vinden op [www.klv.nl](http://www.klv.nl)

### Ledenvergadering WWI

6 april 2019. Algemene ledenvergadering van het Vrouwenennetwerk Wageningse Ingenieurs. [wwi-netwerk.nl](http://wwi-netwerk.nl)

### Young KLV-workshop LinkedIn

10 april 2019. Engelstalige workshop voor gevorderde LinkedIn-gebruikers. [klv.nl](http://klv.nl)

### Reünie Zuivelaars

17 mei 2019. Reünie in het teken van duurzaamheid, normering en certificering in de zuivel. [klv.nl/zuivelaars](http://klv.nl/zuivelaars)

### Ledenvergadering KLV

2 juli 2019. Algemene ledenvergadering van KLV. [klv.nl](http://klv.nl)

*KLV Wageningen Alumni Network is de actieve en bloeiende alumnivereniging van Wageningen University & Research en heeft circa 7000 leden.*

**Ook lid worden?**  
[www.klv.nl](http://www.klv.nl)



KLV

## Ben Schut

KLV-lid sinds 1972

PASSIE VOOR

# Vogels kijken

In zijn tuin geniet gepensioneerd plantenveredelaar Ben Schut (afgestudeerd 1972) van het schouwspel van de vogels. 'Een merel op de nok van het huis, terwijl zijn jongen in de tuin gevaar lopen vanwege een passerende poes. Je ziet de snavel driftig open en dicht gaan en het hele lichaam doet mee', illustreert Ben. Of die lente in 2017, toen vijf ransuilskuikens uit het ei kropen. 'Enkele maanden zaten ze in onze tuin. Drie avonden in de week zetten mijn vrouw en ik de tuinstoelen klaar om de voorstelling van voeren en oefenvluchten te zien.' Bens vrouw is doof vanaf geboorte. 'Zonder haar zou ik nooit op deze manier een passie hebben voor vogels kijken.' Sinds Ben zelf slecht hoort, is die passie alleen maar versterkt: 'Je wordt niet afgeleid door geluid. Het is kijken en genieten.'

Bent u of kent u een KLV-lid met een passie? Mail dan naar [secretariaat.klv@wur.nl](mailto:secretariaat.klv@wur.nl)

**OOK LID WORDEN?**

Bezoek onze site [www.klv.nl](http://www.klv.nl)



FOTO: VEG-ON-WHEELS

## Gewassen en gesneden groente aan de man brengen in Nigeria

In de Nigeriaanse stad Akure verkochten studenten op de fiets of met een handkar met koelbox een maand lang gebruiksklare bladgroente. 'Het doel van Veg-on-wheels was om de groenteconsumptie in de stad te vergroten', vertelt Harriëtte Snoek van Wageningen Economic Research. 'Oluranti Lawal van de Federal University of Technology in Nigeria kwam met dit idee; wij hebben geholpen bij

de onderzoeksopzet, het trainen van interviewers en verwerking van de data.' Dit project sluit aan bij het CGIAR-A4NH-onderzoeksprogramma naar gezond voedsel voor stadbewoners in niet-westerse landen, waar Wageningen aan meewerkt. Daaruit blijkt dat gezondheid in Nigeria een belangrijk motief is voor het eten van groente. Tegelijkertijd ervaren consumenten barrières. De beschik-

baarheid en de versheid op de markten gaan in de loop van de dag achteruit. Bovendien kost het veel tijd om de groenten te ontdoen van zand, onkruid, vergeelde bladeren en insecten, aldus Snoek. 'Veg-on-wheels ondervangt deze belemmeringen door groente gewassen, gesneden en gekoeld aan te bieden in de buurt van werkplekken.'  
*Info: harriette.snoek@wur.nl*