



‘We kunnen miljoenen tonnen uitstoot besparen’

Acht visies op het tegengaan van klimaatverandering, pagina 10

Minder stikstof kan best

Boeren wisten de uitstoot met 20 procent te verlagen

Slaapziekte-parasiet in beeld

Hogesnelheidscamera's onthullen voortbeweging dodelijke parasiet

Samen de kringlopen sluiten

De kringlooplandbouw krijgt vorm in vele regionale initiatieven



10

MILJOENEN TONNEN UITSTOOT BESPAREN

Bossen aanplanten, de efficiëntie in de landbouw verbeteren en de chemische industrie omschakelen naar biobased. Dat zijn de strategieën voor het tegengaan van klimaatverandering, volgens acht Wageningse wetenschappers.

18

SLAAPZIEKTE TE LIJF MET ZEBRAVISJES

Hogesnelheidscamera's onthullen voor het eerst hoe parasieten die slaapziekte veroorzaken zich voortbewegen en hun gastheer binnendringen. Die kennis kan helpen bij het bestrijden van deze dodelijke ziekte.



34

MINDER STIKSTOF, DAT KAN BEST

Massaal protesteerden Nederlandse boeren tegen het stikstofbeleid van de overheid. Maar ze werken ook mee aan onderzoeken om de uitstoot van stikstof te beperken. In de melkveehouderij ligt een reductie van 20 procent voor het oprapen.



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 **Uitgever** Wageningen University & Research, Marc Lamers **Hoofredactie** Willem Andree **Redactie** Ben Geerlings, Ike de Haan, Jac Niessen, Marieke Reijneker, Irene Salverda, Antoinette Thijssen, Judith van Veen, Delia de Vreeze **Bladmanagement** Miranda Bettonville **Eindredactie** Rik Nijland **Alumniberichten** Anja Janssen **Artdirection** Petra Siebelink (Wageningen University & Research, Communication Services) **Vormgeving** Gloedcommunicatie, Nijmegen **Coverbeeld** Getty Images **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 **Adreswijzigingen alumni** 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 AGROFOOD ONTMOET HIGHTECH

Wageningen investeert flink in het koppelen van agrofood met data science, kunstmatige intelligentie en nanotechnologie.

22 SAMEN DE KRINGLOPEN SLUITEN

De zo gewenste kringlooplandbouw krijgt vorm in een lappendeken van initiatieven waarin boeren, buitenlui en wetenschappers samenwerken.

26 WAGENINGSE BUSINESS DAY

De eerste Wageningse Business Day moet het begin vormen van een jaarlijkse traditie.

28 INHEEMSE KENNIS MIXEN MET WETENSCHAP

Filosoof David Ludwig brengt in Brazilië de kennis van lokale gemeenschappen in kaart. En hij zoekt naar manieren om die te integreren met westerse wetenschap.

32 TRIPSEN VERLEIDEN MET LEDLICHT

Rob van Tol heeft een val met ledlicht ontworpen om tripsen te vangen.

RUBRIEKEN

40 LEVEN NA WAGENINGEN

Gerjan Snippe leidt een biologisch groenteteelt-bedrijf van 2000 hectare. Wat de klant wil, staat centraal bij Bio Brass.

44 UNIVERSITEITSFONDS WAGENINGEN

Viroloog Annemarie van Zaayen heeft het L. Bos Fonds voor plantenvirologie opgenomen in haar testament. 'Ik wil mijn nalatenschap een goede bestemming geven.'

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 GUY ACKERMANS

Tijd voor klimaatactie

'Ik herinner me nog heel goed dat ik mijn vader vroeg de motor van de auto uit te zetten, vanwege de zeehondjes op de Noordpool. Ik was ongeveer 8 jaar oud, nu ben ik 26. Intussen is de ijskap op de Noordpool met grofweg een miljoen vierkante meter gekrompen. De zeespiegel stijgt sneller en hoger dan verwacht, waardoor mijn geboortedorp kwetsbaar is. Desondanks lijken mijn ouders, en veel van hun generatiegenoten, niet dezelfde drang te voelen om iets aan de klimaat- en de ecologische crisis te doen als ik. Mijn vader rijdt nog steeds in een diesel.

Terwijl het de jeugd is die de gevolgen van de klimaatverandering zal ervaren - zonder dat zij een zinvolle stem heeft in de onderhandelingen die de toekomst vormgeven. Ik ben teleurgesteld dat de zogeheten Nature-based Solutions - op natuur gebaseerde oplossingen (NbS) - wereldwijd slechts twee procent van de financiering ontvangen om de klimaatverandering aan te pakken. Ik denk dat NbS mensen, zoals mijn vader, op een mooie manier betreft bij de benodigde aanpassing aan de klimaatverandering. Daarom heb ik me aangesloten bij de organisatie Youth4Nature, die jongeren wil mobiliseren om te pleiten voor de inzet van NbS om de klimaat- en ecologische crisis tegen te gaan. Om onze stem te verheffen, hebben we afgelopen september de UN Climate Action Summit bijgewoond. Maar, met de COP25 in Madrid net achter de rug, vraag ik me af hoe dit soort evenementen de wereld verder helpen.

Toch ben ik optimistisch. Voor het eerst gingen miljoenen mensen over de hele wereld de straat op om te eisen dat hun politieke leiders actie ondernemen. Soms lijkt wat we hier in Wageningen leren, bediscussiëren en wat ons motiveert, in schril contrast te staan met wat de buitenwereld bezighoudt. Dit is de kans om de inspirerende sfeer van WUR te delen! Praat met wie je normaal gesproken niet praat. Verbind, deel je kennis en ideeën en handel! De uitdagingen zijn groot, maar als we onze stem als één blijven verheffen, zullen we effectief zijn.'

Amanda Krijgsman, onderzoeker bij Wageningen Environmental Research, vertegenwoordigde Europa op de VN-jeugdklimaattop in New York

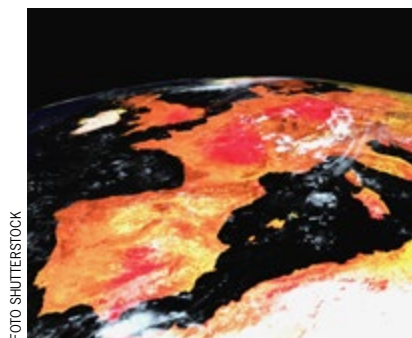


FOTO SHUTTERSTOCK

Droogte wakkerde hittegolven aan

De twee hittegolven die Europa deze zomer te verduren kreeg werden aangewakkerd door droogte in Zuid-Europa. Door klimaatverandering zal dat steeds vaker gebeuren. Tot die conclusie komen Wageningse onderzoekers met collega's van de Universiteit Gent.

Met satellietobservaties en modellerings-technieken bepaalden de onderzoekers in welke mate lucht in droge gebieden opwarmt en vervolgens bijdraagt aan extreme temperatuurstijgingen in gebieden waar de wind naartoe voert.

Door droge condities in Frankrijk en Spanje kon warme en droge lucht uit Noord-Afrika doordringen tot ver op het Europese vasteland. Normaal koelt de hete lucht onderweg af door vegetatie en zeewater.

Info: jordi.vila@wur.nl

DIERVOEDING

Voeradditief tegen uitstoot methaan

Het door DSM ontwikkelde veevoer-additief Bovaer remt de vorming van het broeikasgas methaan in de koe. De verwachting is dat de methaanproductie daardoor met zo'n 20 procent terugloopt. Bovaer wordt momenteel beoordeeld door de Europese voedselveiligheidsautoriteit EFSA. Dairy Campus, het Wageningse onderzoek- en praktijkcentrum voor de melkveehouderij, gaat onderzoek doen naar de effectiviteit van Bovaer.

Info: jan.dijkstra@wur.nl

Weerballonnen vanaf de Dam

Op een snikhete julidag lieten onderzoekers van Wageningen University & Research en AMS Institute om de twee uur een weerballon op vanaf de Dam in Amsterdam. De meetapparatuur registreerde onderweg de temperatuur, luchtvochtigheid en windsnelheid, tot een hoogte van 2.200 meter.

Op zonnige dagen warmen steden extra op. 's Nachts blijft de hitte dan als een koepel over de stad hangen. Tot welke hoogte strekt dit stedelijke hitte-eiland zich uit, wilden de onderzoekers weten. Ter vergelijking werden ook metingen gedaan in landelijk gebied ruim 20 kilometer ten zuiden van de Dam, bij Portengen. De onderzoekers ontdekten dat de stedelijke warmtebel die nacht tot 76 meter hoogte reikte. De temperatuurverschillen met de omgeving waren aanzienlijk, van 2 graden overdag tot 5 graden 's nachts.

Info: gert-jan.steenefeld@wur.nl



FOTO ANP

PLANTENECOLOGIE

Prei heeft wilde insecten nodig

Bestuivende insecten zijn de belangrijkste productiefactor voor de teelt van preizaad. Tot die conclusie komt promovendus Thijs Fijen. Hij deed onderzoek op preivelden van groentezadenproducent BASF in Frankrijk en Italië. Daar bestudeerde hij het beheer, de hoeveelheid insecten en de zaadopbrengst van vijf preivariëteiten. Zijn conclusie: bestuiving is een productiefactor die net zo belangrijk is als meststoffen en irrigatie bij elkaar. Ook ontdekte Fijen dat vooral hommels, wilde bijen en zweefvliegen zorgden voor de bestuiving. Honingbijen lieten het afweten. Dat de telers nu imkers inhuren, is dan ook niet erg effectief, aldus de onderzoeker. 'Zaadbedrijven en boeren kunnen

beter investeren in een productielandschap dat vriendelijk is voor wilde bestuivers.' Eind augustus promoveerde Fijen bij David Kleijn, hoogleraar planteneecologie en natuurbeheer.

Info: david.kleijn@wur.nl



FOTO SHUTTERSTOCK

ENTOMOLOGIE



FOTO: ALAMY

Insecticiden verspreiden zich via honingdauw

Neonicotinoïden worden overgedragen via honingdauw, waardoor ze onbedoeld ook niet-schadelijke insecten doden. Dat betekent dat de risicobeoordeling voor deze insecticiden aangescherpt moet worden. Tot die conclusie komen Wageningse entomologen met Spaanse collega's in het tijdschrift PNAS.

Neonicotinoïden zijn gewasbeschermingsmiddelen die zich door de plant verspreiden. Als schadelijke insecten het gewas belagen, komen ze ermee in aanraking en gaan dood. Maar al langer is duidelijk dat die theorie niet helemaal klopt: via nectar en stuifmeel hebben ze ook een negatief effect op bijen. Het onderzoeksteam heeft nu een ander, veel groter 'lek' ontdekt: de neonicotinoïden zitten in de uitgescheiden honingdauw van bladluizen, wolluizen, witte vlieg en bladvlotten. Deze insecten zuigen plantensappen op en

scheiden de overdaad aan suikers uit als honingdauw. Dat is een belangrijke voedselbron voor veel insecten zoals bijen, mieren, sluipwespen en zweefvliegen, die niet schadelijk zijn voor het gewas.

De onderzoekers behandelden sinaasappelbomen met neonicotinoïden. Vervolgens infecteerden ze de bladeren met wolluizen. Uit chemische analyses bleek dat de bestrijdingsmiddelen in de honingdauw van deze luizen terecht kwamen. Sluipwespen en zweefvliegen die daarvan aten, gingen dood. In 2018 heeft de Europese Commissie een

drietal neonicotinoïden verboden voor gebruik in open teelten. Deze beslissing is genomen omdat veel studies aantoonen dat deze stoffen schadelijk zijn voor bestuivende insecten zoals bijen. 'Telers stellen dat het dan wel buiten de bloeitijd kan worden toegepast of bij gewassen die geen bloemen hebben', aldus hoogleraar Marcel Dicke van het Laboratorium voor Entomologie. 'Maar sterfte van nuttige insecten door blootstelling via honingdauw is tot nu toe niet in de risicobeoordelingen meegenomen.'
Info: marcel.dicke@wur.nl

WAGENINGEN ACADEMY

Doing business in a complex world

Wageningen University & Research organiseert samen met TIAS Business School de Executive MBA in Food & Agribusiness. In de eerste integratiemodule van deze opleiding – 'Doing business in a complex world' – worden de studenten uitgedaagd om theoretische kennis uit voorgaande modules toe te passen op een bestaande business case. Zo ontwikkelden ze onder meer

toekomstscenario's voor de Flevopolder, voor de komende tien jaar. Een van de business cases bestond uit het bedrijf Bio Brass van Gerjan Snippe. Zie voor zijn inspirerende verhaal het interview op pagina 40 van deze uitgave.
www.wur.nl/academy

DNA-rechercheurs vinden listeria-bron

Wageningen Food Safety Research (WFSR) en het RIVM hebben in oktober samen het bedrijf ontmaskerd dat verantwoordelijk was voor besmetting van vleeswaren met de listeria-bacterie. Twintig mensen in Nederland werden ziek; drie van hen stierven; één vrouw kreeg een miskraam. WFSR en het RIVM wisten de bron te achterhalen door hun onderzoeksresultaten te vergelijken.

In Wageningen wordt met *whole genome sequencing* het erfelijk materiaal van listeria uit voedselmonsters in kaart gebracht. Ook RIVM-onderzoekers passen die techniek toe, maar dan op listeria geïsoleerd uit patiënten. Samen hebben ze een database opgezet om die informatie te delen. Daaruit kwam een match tussen de listeria in vleeswaren en die in patiënten. Info: jeannette.leenders@wur.nl



FOTO SHUTTERSTOCK

DUURZAAMHEID

Amper groei duurzamer eten

In 2018 gaven Nederlandse huishoudens ruim 4,9 miljard euro uit aan duurzamer geproduceerd voedsel, een plus van 7 procent ten opzichte van 2017. Die groei is vooral terug te voeren op prijsstijgingen. Het aandeel 'duurzamer' steeg wel iets, maar blijft afgerond 11 procent van onze voedseluitgaven. Dit blijkt uit de monitor Duurzaam Voedsel, een jaarlijkse uitgave van Wageningen Economic Research in opdracht van het ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit. Om in de steekproef mee te tellen als 'duurzaam' moet een product een duurzaamheidskeurmerk hebben. Info: katja.logatcheva@wur.nl

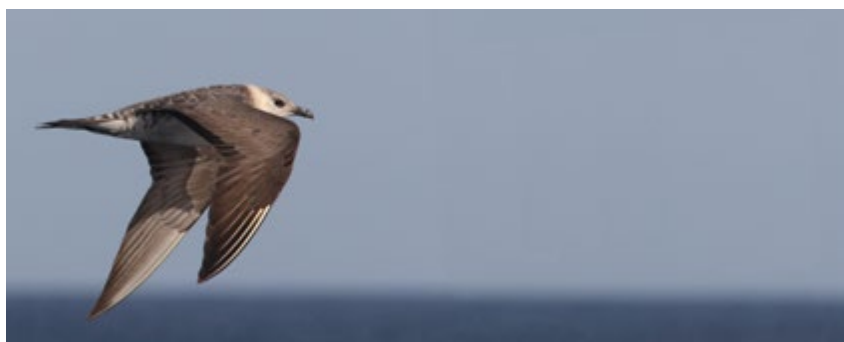


FOTO ROB VAN BEMMELN

Nieuw licht op trek zeevogels

De kleinste jager, een Arctische zeevogelsoort, overwintert voor de westkust van zuidelijk Afrika, terwijl aangenomen werd dat deze vogel naar Antarctica vliegt. Dat is een van de verrassende resultaten van het onderzoek van Rob van Bemmelen van Wageningen Marine Research.

Van Bemmelen onderzocht van vier soorten Arctische zeevogels waar zij de winter doorbrengen. Rosse franjepoten houden van variatie, zo blijkt. Ze overwinteren op drie verschillende plekken op de Atlantische Oceaan. Maar niet steeds op dezelfde plek, ook al liggen die gebieden 6500 kilometer uit elkaar.

Om de vogels te volgen, gebruikte Van Bemmelen vederlichte geolocators die aan de poot van de kleine en kleinste jager werden gebonden, en op de rug van de rosse en grauwe franjepoot. Deze chips doen om

de vijf minuten een lichtmeting, waaruit de lengte- en breedtegraad kan worden afgeleid en dus de positie van de vogel.

De trekdata van Van Bemmelen ondersteunen een voorstel van Birdlife International om een beschermd natuurgebied als pleisterplaats aan te wijzen in het noorden van de Atlantische Oceaan. 'Dat voorstel is gebaseerd op trekgegevens van de kleinste jager uit mijn studie en die van 23 andere vogels', aldus Van Bemmelen. Op 30 oktober promoveerde hij op zijn onderzoek.

Info: rob.vanbemmelen@wur.nl

ONDERWIJS

15 keer op rij de beste universiteit

Voor de vijftiende keer op rij is Wageningen door de Keuzegids uitgeroepen tot de beste universiteit van Nederland. Ondanks de groei zijn studenten nog altijd zeer tevreden over de kwaliteit van het Wageningse onderwijs.

De Keuzegids vergelijkt alle Nederlandse bacheloropleidingen en baseert zich daarbij onder meer op de Nationale Studenten Enquête. Lijstaanvoerder is de bachelor Plantenwetenschappen van Wageningen, met een score van 96 uit een maximum van 100, gevolgd door Technische natuurkunde van de Universiteit Twente en Archeologie van Groningen.

In de Top 3 van de Wageningse opleidingen

volgen na Plantenwetenschappen Moleculaire levenswetenschappen en Biologie.

Het gaat over het algemeen goed met het Nederlandse universitaire onderwijs, blijkt uit de gids, die eind november uitkwam. Het aantal nieuwe studenten stijgt, en de kwaliteit van het onderwijs wordt hoger beoordeeld dan vorig jaar. Het studiesucces is bovendien op het hoogste niveau sinds 2006. Info: jac.niessen@wur.nl

ONTWIKKELINGSECONOMIE

CONSUMPTIE

Studie naar noodhulp bekroond met Unicef-prijs



FOTO MAARTEN VOORS

De Wageningse ontwikkelingseconoom Maarten Voors heeft de Best of Unicef Research Award gewonnen met een studie naar het effect van noodhulp.

Voors deed onderzoek in de Democratische Republiek Congo. Door geweld zijn daar miljoenen mensen van huis en haard verdreven. Deze vluchtelingen slagen er doorgaans in onderdak te vinden bij familie of kennissen, maar zijn verder aangewezen op noodhulp, onder meer van Unicef. Voors en een aantal internationale collega's onderzochten of die hulp werkt.

Zeventig gezinnen die net buiten de groep van de meest hulpbehoevenden vielen, kregen bonnen ter waarde van 55 tot 90 dollar om gebruiksvoorwerpen als zeep, pannen, een klamboe of een matras aan te kunnen schaffen. Een even grote controlegroep kreeg die vouchers niet.

Het effect van de hulp werd gemeten met enquêtes. 'De hoofdvraag was', aldus Voors, 'is dit beter dan niets doen?' De conclusie is dat de gezinnen die hulp kregen wel degelijk beter af zijn. 'Mensen op de vlucht hebben alles achter moeten laten. Dat levert grote mentale druk op. Het vouchersysteem vermindert die stress, doordat ze essentiële spullen kunnen aanschaffen en gebruiken.' Door de hulp konden de vluchtelingen



FOTO MAARTEN VOORS

iets meer besteden aan eten. Toch is hun gezondheidstoestand niet beter dan van de mensen in de controlegroep. De voordelen liggen vooral op het gebied van mentale stabiliteit en veerkracht, aldus Voors. 'Mensen op de vlucht zijn getraumatiseerd. Deze studie toont aan dat meteen hulp geven een positief effect oplevert. De verwachting is dat latere hulpprogramma's daardoor ook beter aanslaan.'

De onderzoeker is blij met de waardering van Unicef. 'Een organisatie die voornamelijk met de uitvoering bezig is, laat zien dat ze onderzoek belangrijk vindt.'

Info: maarten.voors@wur.nl

Vleesconsumptie is iets gestegen

Voor het eerst in tien jaar is de consumptie van vlees in Nederland iets gestegen. In 2018 lag die op ruim 77 kilogram per hoofd van de bevolking, een halve kilo boven het verbruik het jaar ervoor. De stijging komt vooral door een toename van de consumptie van pluimveevlees. Dat blijkt uit cijfers die Wageningen Economic Research elk jaar verzamelt voor Wakker Dier. De cijfers zijn gebaseerd op karkasgewicht – ongeveer de helft daarvan wordt geconsumeerd als vlees en vleeswaren.

Info: hans.dagevos@wur.nl

ENTOMOLOGIE

Malariamug verbindt mens en chimpansee

Muggen van het geslacht Anopheles, overbrengers van de malariaparasiet, komen af op de geur van zowel mens als chimpansee. Dat blijkt uit onderzoek van promovendus Julian Bakker van het Laboratorium voor Entomologie. Waarschijnlijk vormen Anophelesmuggen een brug voor de overdracht van de ziekte tussen aap en mens. 'Als we malaria ooit willen uitroeien, is het belangrijk te begrijpen welke muggensoorten malaria tussen mens en aap zouden kunnen overdragen, zodat de ziekte niet opnieuw vanuit apen naar mensen overspringt', aldus Bakker.

Info: julian.bakker@wur.nl

FOTO SHUTTERSTOCK

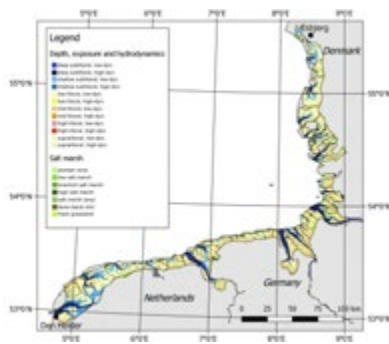


Bacteriën helpen plant tegen schimmels

Bacteriën die in plantenwortels leven, beschermen hun gastheren tegen schimmelinfecties. Bij een infectie gaan de bacteriën nuttige stoffen produceren, zoals enzymen die de wand van de aanvallende schimmelcellen afbreken. Een internationaal team geleid door WUR en het Nederlands Instituut voor Ecologie (NIOO-KNAW) publiceerde daarover begin november in *Science*. De onderzoekers kwamen deze hulptroepen op het spoor dankzij metagenomics: een DNA-technologie om de hele diversiteit aan micro-gemeenschappen in kaart te brengen.

Info: marnix.medema@wur.nl

MARIENE ECOLOGIE



Ecotopenkaart van de Waddenzee

Een internationaal team onder leiding van Wageningse onderzoekers heeft een ecotopenkaart gemaakt van de Waddenzee, van Texel tot Denemarken. De nieuwe, digitale kaart deelt de zee op in gebieden die op basis van onder meer diepte, zoutgehalte, stroming en ecologische eigenschappen overeenkomen. Aan de hand daarvan is snel in te schatten waar bepaalde planten en dieren kunnen leven.

De kaart is te vinden op: <https://data.mendeley.com/datasets/27mysx289g/1>
Info: martin.baptist@wur.nl



Model voorspelt maisopbrengst bij klimaatverandering

Statistici van de Wageningse onderzoeksgroep Biometris hebben een model ontwikkeld dat de opbrengst van maisvariëteiten in verschillende klimaatzones voorspelt. Daardoor kunnen veredelaars inspelen op milieuomstandigheden in de toekomst.

Samen met andere Europese instituten werden op dertig proefvelden zo'n vijftig verschillende maisvariëteiten onder uiteenlopende groeiomstandigheden geteeld. Biometris gebruikte de gegevens over opbrengst, temperatuur, bodemvochtigheid en lichtintensiteit voor een model dat aan de hand van het DNA voorspelt hoe goed een variëteit presteert onder uiteenlopende milieuomstandigheden.

De onderzoekers namen daarna de proef op de som door met het model de opbrengst van 56 maisvariëteiten uit een ander project te voorspellen onder verschillende groeiomstandigheden. Daaruit bleek dat het model zeer accuraat is, schrijven ze in het tijdschrift *Nature Genetics*. Plantenveredelaars kunnen de resultaten gebruiken om per klimaatzone de best aangepaste rassen te kruisen.

Info: willem.kruijer@wur.nl

FYSISCHE CHEMIE

Verf tegen termieten

Tijdens haar promotieonderzoek bij Physical Chemistry and Soft Matter in Wageningen ontwikkelde Aurélie Féat verf waar mieren en termieten vanaf glijden. Jaarlijks brengen deze insecten voor miljarden dollars schade toe aan gebouwen. Bij haar werkgever AkzoNobel ontwikkelde en testte Féat verf

waar de insecten minder houvast op hebben. De meest geschikte kandidaat is een slecht gemengde verf met pigmentdeeltjes die uit het oppervlak steken. Daardoor werkt de lijmvloeistof niet goed die de dieren gebruiken om te klimmen.

Info: jasper.vandergucht@wur.nl



RECYCLING

PLANTENZIEKTEKUNDE

Meer kunststof ingezameld, waartussen ook meer rotzooi

Panamaziekte bereikt Colombia

De Panamaziekte heeft voet aan de grond gekregen in de bananenteelt van Zuid-Amerika. Het bewijs daarvoor werd geleverd met een nieuwe, in Wageningen ontwikkelde veldtest.

Dat schrijven onderzoekers van het bedrijf Keygene, WUR en de Universiteit Utrecht in *Plant Disease*. De ontdekking in Colombia is een harde klap voor de regio. De teelt en handel in bananen zijn voor Zuid-Amerika van groot economisch en maatschappelijk belang.

Veroorzaker van de problemen is de bodemschimmel TR4, die een verwelkingsziekte veroorzaakt, ook wel bekend als Panamaziekte, schrijven onderzoekers van het bedrijf Keygene, WUR en de Universiteit Utrecht in *Plant Disease*. Het meest geteelde bananen-ras Cavendish is erg gevoelig voor TR4. Is de bodem eenmaal besmet, dan kunnen daar meer dan twintig jaar geen Cavendish-bananen meer worden geteeld. TR4 heeft de afgelopen tientallen jaren in Azië en Australië talloze plantages onbruikbaar gemaakt.

De nieuwe test, die is ontwikkeld door een onderzoeksteam onder leiding van hoogleraar Gert Kema, maakt het mogelijk TR4 sneller vast te stellen. 'De test kan in het veld worden gebruikt', aldus Kema. 'Er hoeft geen laboratorium meer aan te pas te komen om de samples te analyseren.'

Info: gert.kema@wur.nl



FOTO HOLLANDE HOOGTE

Nederlandse huishoudens hebben in 2017 ruim 50 procent meer kunststof-verpakkingen ingezameld dan in 2014. Daar zat wel veel meer rotzooi tussen.

Dit blijkt uit een analyse van Wageningen Food & Biobased Research die in september is gepubliceerd in *Waste Management*. Volgens onderzoeker Marieke Brouwer is de stijging van de hoeveelheid ingezamelde kunststofverpakkingen een gevolg van nieuw beleid. 'Veel gemeenten zijn plastic, metalen en drankkartons (PMD) gaan ophalen, in plaats van alleen kunststofverpakkingen', aldus Brouwer. Daardoor zijn er zo'n vijftig procent meer huishoudens gaan meedoen aan het gescheiden inzamelsysteem.

De keerzijde is dat er steeds meer restafval in het gescheiden kunststof zit, zoals organisch materiaal, textiel of glas. Dat moet worden uitgesorteerd, of het ingezamelde materiaal wordt afgekeurd. In 2014 ging het nog om 19 kiloton sorteerresten; in 2017 was dit gestegen naar 55 kiloton en 15 kiloton afgekeurd materiaal.

Ondanks die vervuiling slaagden sorteer- en recyclingbedrijven erin de kwaliteit van het gerecyclede kunststof gelijk te houden. Daarvan is slechts een deel zuiver genoeg om te gebruiken voor nieuwe verpakkingen. Het merendeel van de teruggewonnen kunststof is van mindere kwaliteit en kan alleen worden gebruikt voor gebruiksartikelen zoals kratten en tuinmeubelen. De totale hoeveelheid kunststof die geschikt is voor hergebruik steeg met 37 procent, van 75 kiloton tot 103 kiloton in 2017.

'Voor een goedlopende recyclingketen zouden huishoudens minder restafval bij het PMD moeten gooien', aldus Brouwer. Bovendien is het zaak dat verpakkingsbedrijven zich toeleggen op het ontwerpen van verpakkingen die beter geschikt zijn voor recycling.

Info: marieke.brouwer@wur.nl

ACHT WAGENINGSE VISIES OP HET TEGENGAAN
VAN KLIMAATVERANDERING:

‘We kunnen miljoen uitstoot besparen’



en tonnen

Bossen aanplanten, de efficiëntie in de landbouw verbeteren en in de chemische industrie overschakelen op biobased grondstoffen. Dat zijn effectieve en betaalbare strategieën voor het tegengaan van klimaatverandering, blijkt uit een rondgang langs acht Wageningse wetenschappers. Die maatregelen zouden in een langetermijnvisie van de overheid moeten worden verankerd. 'Een visie die kortetermijnpolitiek kan weerstaan.'

TEKST RENÉ DIDDE **FOTOGRAFIE** SHUTTERSTOCK EN HARMEN DE JONG **ILLUSTRATIES** PETRA SIEBELINK

Wereldwijd is het al meer dan een graad Celsius warmer dan een eeuw geleden. Volgens internationale studies moeten we beneden de anderhalve graad temperatuurstijging blijven, om extreme weersomstandigheden binnen de perken te houden. Het wordt een harde dobber om de uitstoot van broeikasgassen als CO₂ en methaan terug te dringen, denken wetenschappers die zich in Wageningen met de klimaatproblematiek bezighouden. Toch hebben ze hoopvolle plannen, suggesties en oplossingen.

Spreek bijvoorbeeld met Gert-Jan Nabuurs, hoogleraar Europese Bossen van Wageningen Environmental Research. Hij werkte mee aan een eind oktober gepubliceerd onderzoek dat aantoont dat de aanplant van nieuwe bossen, het vooral in tropische regenwouden tegengaan van ontbossing en het herstellen van gedegradeerde bossen zoals mangroves, veel kan bijdragen aan het vastleggen van CO₂. 'Dit is effectief en betaalbaar', zegt Nabuurs. En er liften allerlei belangrijke doelen mee. 'De biodiversiteit neemt toe, duurzaam bosbeheer levert banen op en het inzetten van duurzaam hout spaart staal en beton uit in de bouw. Ook is bos leverancier van bio-energie.'

Als de bosbouwplannen consequent worden uitgevoerd in Brazilië, Indonesië, de VS en de EU en de landbouw effectieve klimaatmaatregelen neemt, zoals vermindering van het kunstmestgebruik en toepassing van beter veevoer, dan wordt de landbouw- en bosbouwsector al in 2040 'koolstof-



GERT-JAN NABUURS
hoogleraar Europese Bossen

'De aanplant van nieuwe bossen is effectief en betaalbaar'

neutraal'. In 2050 kan deze sector zelfs meer koolstof opslaan dan die uitstoot, zo blijkt uit het artikel, dat dit najaar werd gepubliceerd in *Nature Climate Change*. 'Een van de sleutelmaatregelen is dat de landbouw vooral in Zuid-Amerika, Afrika en Azië intensiveert', zegt Nabuurs. 'Dan komt ook areaal vrij voor bosuitbreiding en investeringen in een duurzame bossector.'

MAATREGELEN NEMEN

Wil het prachtige vooruitzicht van een klimaatneutrale land- en bosbouw in 2040 werkelijkheid worden, dan moet de landbouw wel sneller betere klimaatmaatregelen nemen, vindt Jan Verhagen, onderzoeker Landbouw en Klimaat bij Wageningen Plant

Research. 'Landbouw en landgebruik zijn wereldwijd samen goed voor 25 procent van de emissies van broeikasgassen.' Daarvan komt iets meer dan de helft direct voor rekening van de landbouw. Bijvoorbeeld in de vorm van lachgas, door het gebruik van mest en kunstmest, enorme methaanuitstoot door rundvee en bij de rijstteelt. Daarbij komt nog de CO₂-uitstoot in de voedselketen via oogst, transport, verwerking, koelen en consumptie, somt Verhagen op. De andere helft van de uitstoot komt voor rekening van het landgebruik, waarbij het oxideren van veengrond, de ontbossing van regenwouden en de slash-and-burn-praktijk in Zuidoost-Azië het meest in het oog springen.

Om voedselzekerheid te garanderen voor de groeiende wereldbevolking, met name in Afrika en Azië, hoeft niet per se meer land in gebruik te worden genomen, denkt Verhagen. 'Verfijning van de teeltsystemen door meer efficiënte technologie behoort tot de belangrijkste oplossingen. Precisie-landbouw met een betere timing en dosering van meststoffen bijvoorbeeld kan de emissies flink beperken.' Dat hoeft niet met robots te gebeuren of door satelliet gestuurde tractoren', zegt Verhagen. 'Dat kan ook low cost. Boeren in Afrika en Azië bijvoorbeeld werken veel met telefoons waarmee ze bijvoorbeeld foto's nemen als ze gebreken zien in hun gewassen. Daarmee kunnen ze gericht advies krijgen, zoals koeienmest voor het ene gewas en geitenmest voor het



TIM VAN HATTUM
programmeur Green Climate Solutions

'Het klimaatprobleem heeft al zoveel impact dat we ons moeten aanpassen aan de gevolgen'



andere gebruiken. Met meer kennis kun je preciezer werken.'

Hij noemt ook het tegengaan van voedselverspilling door consumenten een zinvolle strategie. 'Dat werkt sterk efficiëntieverhogend.' Ook bij Wageningen Livestock Research denken onderzoekers dat verbetering van de efficiëntie zowel voedselzekerheid kan bieden als het klimaat dienen. Neem de koeien in Ethiopië, zegt Theun Vellinga, onderzoeker Veehouderij en Milieu. 'De veestapel is ondervoed en krijgt veel te weinig drinkwater. Boeren houden bovendien niet-productieve koeien aan. De dieren zijn hun 'spaarpot op poten'.

Veehouderij-onderzoekers hebben uitgerekend dat beter veevoer en meer water de melkgift van koeien in Ethiopië kan vertienvoudigen, van een paar honderd liter naar drieduizend liter per jaar. Niet-productieve koeien onmiddellijk naar de slager sturen en een veestapel van jongere, productieve koeien opbouwen is het devies, aldus Vellinga. Samen met verbetering van de infrastructuur, zoals gegarandeerde afzet van melk, melkmachines, koeling, transport en fokprogramma's zal dat boeren meer zekerheid bieden. 'We hebben uitgerekend dat op deze manier de methaanemissies per liter melk drastisch verminderen. Maar zelfs de absolute methaanemissies dalen, omdat je met een iets kleinere veestapel veel meer melk produceert.'

MELK EN VLEES

Die drieduizend liter melk per koe vindt Vellinga een mooi doel. Het is ongeveer de productiviteit van een Nederlandse koe rond 1920. 'Die is intussen doorgefokt tot 10 duizend liter per jaar. Door ons alleen te richten op melk, zijn we vergeten dat we de koe hebben voor melk én vlees. Als je die samenneemt, dalen de emissies.' In de visie van Vellinga zouden we in Nederland naar een 'dubbeldoelkoe' toe moeten. 'Dus niet nog meer melk, maar juist wat minder melk en meer vlees uit een meer robuuste koe halen. Ondanks de discussie over de noodzaak om minder rood vlees te eten, blijft er voorlopig een vraag bestaan en importeren we nu veel rundvlees uit Ierland en Argentinië. Dat vee heeft een veel hogere emissie per kilo vlees, omdat het slechts één product levert.'

Vellinga denkt overigens dat de methaanemissies van westerse koeien kunnen halveren via fokkerij en door toeslagstoffen in veevoer, die de methaanvorming voor een deel blokkeren.

FOSSIELE VERSLAVING

Als landbouw een kwart van de uitstoot van broeikasgassen voor zijn rekening neemt, dan komt 75 procent op het conto van andere sectoren, zoals industrie, vervoer en energievoorziening. Daar verbeteringen bereiken, is al jaren de missie van Jacco van Haveren, onderzoeker bij Wageningen Food & Biobased Research. De chemische industrie en de brandstofsector van hun fossiele verslaving afhelpen, is Van Haverens doel. Regelmatig krijgt de onderzoeksgroep producenten over de vloer die bijvoorbeeld fossiel polypropreen (PP) voor plastic flessen willen vervangen door PP dat is gemaakt uit reststromen zoals tarwestro. 'Dat kunnen we best en het bespaart natuurlijk op CO₂, doordat er geen aardolie als grondstof wordt gebruikt. Het probleem met polypropreen is echter dat het slecht recyclebaar en slecht afbreekbaar is, óók als het van biomassa is gemaakt', legt Van Haveren uit. 'Wil de chemische industrie werkelijk een slag maken dan zou ze veel meer moeten overschakelen op polyester-plastics zoals PET, en PET-achtigen als PEF en PLA. 'Deze kunststoffen zijn uitstekend van biomassa te maken en ook veel gemakkelijker te recyclen en vaker biologisch afbreekbaar.' PEF is te maken van reststromen uit de land-



JAN VERHAGEN
onderzoeker Landbouw en Klimaat

'Precisie-landbouw kan de emissies flink beperken'

bouw zoals suikerbietenpulp en stro. 'Als de chemische industrie de omschakeling naar biopolyesters als PET-achtigen zou maken, kunnen we jaarlijks wereldwijd miljoenen tonnen CO₂ besparen. Dat gaat in de tientallen miljarden euro's lopen, maar ik denk dat zo'n transitie bijvoorbeeld in de verpakkingindustrie betaalbaar is', aldus Van Haveren. 'Een champignon-bakje of een frisdrankflesje wordt hooguit een paar cent duurder.'

PLANTAARDIGE OLIE

Afkicken van fossiele olie en gas voor transport zal echter harder aantikken in de portemonnee, aldus Van Haveren. 'Drie tot vijf keer zoveel betalen voor een liter benzine of ➤



JACCO VAN HAVEREN
programma-manager Biobased Chemicals and Fuels

'Door om te schakelen naar biopolyesters, kunnen we miljoenen tonnen CO₂ besparen'

diesel is onaanvaardbaar', zegt de onderzoeker, die voorlopig ook geen Boeings of mammoettankers op biobrandstoffen ziet vliegen of varen. 'Dat komt mede doordat uit biomassa slechts 5 procent plantaardige olie is te persen.' Het overgrote deel van de biomassa bestaat uit de moeilijker te raffineren lignocellulosen, zeg maar de harde delen van planten. Maar die vormen wel een schatkist aan onontdekte stoffen. Van Haveren en zijn collega's weten de deksel van die schatkist al een beetje op te tillen. 'We kunnen er toeslagstoffen voor asfalt uit halen, bestanddelen voor home-and-personal-care-producten, lijmen voor in bouwmaterialen en mogelijk kunnen ze ook als scheepsbrandstof dienen.'

Van Haveren denkt dat 10 tot 15 procent van de uitstoot van broeikasgassen – 'dat is een voorzichtige schatting' – nu al valt te vermijden door bio-based toepassingen.

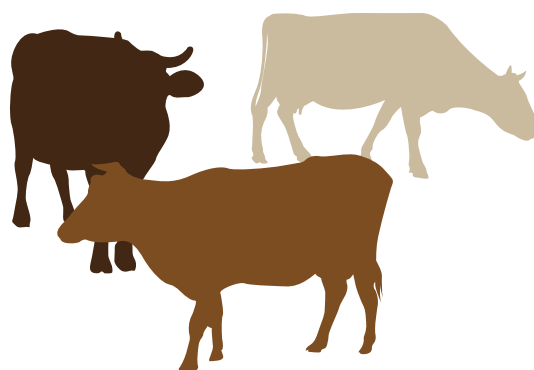
Hij zou willen dat er meer gebeurde.

'De gevestigde chemische en olie-industrie verdedigt zijn belangen zo lang mogelijk. Maar kijk naar de auto-industrie. Die verzet zich decennialang tegen veranderingen. En toch gaat het ineens heel hard. Alle merken zijn bezig met elektrische auto's.



SVEN STREMKE
landschapsarchitect

'Nederland is altijd een energielandschap geweest'



THEUN VELLINGA
onderzoeker Veehouderij en Milieu

'We kunnen de methaanemissies per liter melk drastisch verminderen'

Ik put dus hoop uit de plasticproducent die deze maand eerst ons voorstel afwees om die bio-based polypropreen door PET-achtige polyesters te vervangen. Hij kwam er vorige week op terug en wil nu toch bio-based PET.'

AANPASSEN AAN WEERSEXTREMEN

'We moeten de temperatuurstijging tegen gaan door onze huizen niet langer met aardgas maar met duurzame bronnen te verwarmen, de auto op elektriciteit te laten rijden en de voedselproductie en -consumptie te verduurzamen', aldus Tim van Hattum, programmaleider Green Climate Solutions van Wageningen Environmental Research. Maar ook nu al heeft het klimaatprobleem zoveel impact zegt hij, dat we ons moeten aanpassen aan de gevolgen ervan, zoals het optreden van weersextremen, ook in Nederland. 'Het aanpassen aan de klimaatgevolgen kan onder meer door steden te vergroenen en ruimte te reserveren voor waterberging.' Van Hattum is vooral geïnteresseerd in de kruispunten tussen het terugdringen van CO₂-uitstoot (mitigatie) en het aanpassen aan klimaatverandering (adaptatie). 'Als we bijvoorbeeld een veenweidegebied reserveren voor waterberging doen we tegelijkertijd wat aan het voorkómen van de

uitstoot van CO₂ en methaan uit het oxide-rende veen.' *Nature based climate solutions* is de terminologie die hij hanteert voor dit soort oplossingen. 'Het verhoogde grondwaterpeil houdt het veen natter. Daardoor gaan we trouwens ook bodemdaling tegen.'

Bouwen met natuur vindt Van Hattum ook een fraai voorbeeld van een combinatie van mitigatie en adaptatiemaatregelen, waarbij bovendien extra doelen meeliftten. Zo wordt in de Eems-Dollard slib uit het troebele water van de riviermonding gehaald waardoor de waterkwaliteit verbetert en natuur zich ontwikkelt. Het op land gebrachte slib rijpt in een paar jaar tot klei waarmee onder meer de dijken verstevigd kunnen worden in verband met de zeespiegelstijging (adaptatie). Dat scheelt transportbewegingen vrachtwagens en schepen vanuit de Baltische staten (mitigatie), waar de klei normaliter vandaan komt.

ENERGIETUINEN ONTWERPEN

Net als Van Hattum zet Sven Stremke, landschapsarchitect in Wageningen, in op een combinatie van doelen die met klimaatmaatregelen, zowel mitigatie als adaptatie, meeliftten. Hij werkt samen met Natuur- en Milieufederaties in drie provincies aan het

ontwerp van energietuinen. ‘Die worden enkele tientallen hectaren groot, waarvan de helft is gereserveerd voor zonne-energie. De andere helft is bestemd voor meeliftende doelen als recreatie maar ook natuurontwikkeling en educatie. We willen dat er elke dag een schoolklas langskomt’, zegt Stremke. De zonne-akkers – flinke arealen blauw-zwarte panelen – zijn omstreken. Veel mensen vinden ze lelijk en een aantasting van het landschap. Voor Stremke is dat geen reden om de beide duurzame energiebronnen weg te moffelen of volledig in te passen in het landschap. ‘We moeten de hernieuwbare energiebronnen opnieuw omarmen’, vindt hij. ‘Nederland is met zijn historische windmolens en het veenweidegebied, dat deels is afgegraven voor turf, altijd een energielandschap geweest. Kinderdijk is werelderfgoed. Dat is in 250 jaar ontstaan. Nu moeten we het energielandschap in 25 jaar herintroduceren.’

HET IS NIET GENOEG

‘Het is allemaal inspirerend en ik word er blij van’, reageert scheidend ‘klimaat-ambassadeur’ van Wageningen University & Research Bram Bregman, per december 2019 sectorhoofd Natuur en Landelijk Gebied bij het Planbureau voor de Leefomgeving. ‘Maar het is niet genoeg om de wereldwijde uitstoot van veertig Gigaton CO₂ tot 0 te reduceren in 2050 en de temperatuurstijging beneden de 1,5 graad Celsius te houden. Sorry dat ik het zeg. Landbouw en landgebruik dragen weliswaar voor 25 procent bij aan de emissies, maar driekwart is voor rekening van de industrie en de consument. Dat vergt dus een radicale gedragsverandering; minder vliegen en milieuvriendelijker



BRAM BREGMAN

sectorhoofd Natuur en Landelijk Gebied bij PBL

‘De aantasting van het klimaat moeten we verdisconteren in onze economie’

produceren en consumeren. Maar het IPCC-scenario daarvoor wordt als niet erg realistisch gezien. Andere IPCC-scenario’s voorzien daarom in grootschalige opslag van CO₂ in ondergrondse reservoirs of als biomassa in bomen. Ik ben daar sceptisch over. Grootschalige opslagstechnologie is niet voorhanden en er is geen garantie dat de CO₂ in de biomassa of bodem blijft. Uiteindelijk komt dat toch weer vrij. Bovendien ontbreekt het sociale draagvlak, zeker voor ondergrondse opslag. We zullen daarom de aantasting van het klimaat moeten verdisconteren in onze economie, door de schade aan ecosystemen te beprijzen, waaronder bijvoorbeeld een CO₂-heffing.’

Dat de overheid meer initiatieven moet nemen om de klimaatcrisis te keren, is een veelgehoord geluid in de rondgang langs de Wageningse wetenschappers. Een strenger beleid, beter handhaven en producenten en consumenten tot verandering prikkelen, bijvoorbeeld via een CO₂-tax, zijn nodig om de klimaatcrisis te keren. Maar de politieke werkelijkheid is vaak weerbarstiger dan de wetenschappers wensen, constateert Robbert Biesbroek van de leerstoelgroep Bestuurskunde.

Er worden internationale klimaatconferenties georganiseerd waar doelen worden vastgesteld, maar die zijn veelal consensusgericht, aldus Biesbroek. ‘Terwijl er altijd staten zijn die andere prioriteiten stellen. Brazilië en Indonesië willen bijvoorbeeld bosareaal omzetten in productiegrond voor hun economische groei. Precies zoals wij in Europa gedurende honderden jaren onze bossen hebben gesloopt. Er zijn bijzonder weinig sturingsinstrumenten voorhanden om uitvoering van internationale akkoorden af te dwingen. Daarbij komt: politiek bedrijven is keuzes maken. De overheid kan simpelweg niet alles tegelijk doen. En dan vallen de keuzes vaak in het voordeel uit van kortetermijnzaken die mensen direct aan den lijve ondervinden, zoals gezondheidszorg en pensioen.’

INTEGRALE VISIE

‘Ook de recente kabinetten in Nederland prefereerden praktische en kortetermijnoplossingen, maar ze zullen in Den Haag niet ontkomen aan het ontwikkelen van een integrale visie over hoe Nederland er in 2100 en daarna uit zou kunnen zien. Daarin moeten keuzes staan over landbouw en landschap, inclusief de sociale dimensies’, zegt Biesbroek. ‘Bijvoorbeeld hoe je de energietransitie betaalt, ongelijkheid voorkomt en om moet gaan met protesten tegen windmolens. Je zou het deels kunnen organiseren zoals het Deltaprogramma voor de waterveiligheid is opgezet. Daarin is bewust een langetermijnvisie verankerd, die de kortetermijnpolitiek kan weerstaan.’ ■

www.wur.nl/klimaat



ROBBERT BIESBROEK

onderzoeker Bestuurskunde

‘Recente kabinetten prefereerden kortetermijnoplossingen’



Agrofood ontmoet high

Wageningen wil nóg meer samenwerken met partners, zo staat in het strategisch plan van begin 2019. Om uitdagingen op het gebied van gezondheid en klimaat te tackelen, wordt flink geïnvesteerd in het koppelen van agrofood met data science, kunstmatige intelligentie en nanotechnologie.

ILLUSTRATIE JEROEN MURRÉ

Samenwerken met andere kennisinstellingen en bedrijven is voor Wageningers een vertrouwde gang van zaken. Maar de banden worden nog meer aangehaald, ingevuld en uitgebreid, sinds *Finding answers together* als speerpunt werd opgenomen in het strategisch plan 2019-2022. 'We weten dat instellingen en disciplines de mondiale uitdagingen niet alleen kunnen aanpakken', stelt rector magnificus Arthur Mol. Wageningen gaat bijvoorbeeld nauw samenwerken met de TU Eindhoven, de Universiteit Utrecht en het Universitair Medisch Centrum Utrecht. Rond de jaarwisseling willen de besturen een overeenkomst tekenen. 'Wageningen en Eindhoven zijn volledig complementair', aldus Mol. 'Zij vinden agrofood en duurzaamheid interessant en willen daar met ons aan werken;

wij willen investeren in data science en kunstmatige intelligentie. Daar heeft de TU Eindhoven de fundamentele kennis over.'

KUNSTMATIGE INTELLIGENTIE

Ook Wageningen en Utrecht hebben veel raakvlakken. 'Dierwetenschappers in Wageningen doen veel met de faculteit Diergeneeskunde in Utrecht, de plantenonderzoekers hebben elkaar al gevonden op het gebied van fenotypering en op milieugebied werken we samen in de onderzoeksschool Sense', schetst Mol. Het Universitair Medisch Centrum Utrecht werd ook bij de samenwerking betrokken. 'Onze voedingsgroepen willen daar graag mee werken op het gebied van de gezondheidszorg. Vorig jaar zijn we daarom met de vier instellingen bij elkaar gaan zitten en hebben we besloten te gaan experimenteren met intensieve

samenwerking op vooraleerst de gebieden van moleculaire levenswetenschappen, kunstmatige intelligentie en onderwijs.'

In het onderwijs willen de vier partners met name samen optrekken in onderwijsinnovatie en -flexibilisering. Daarnaast is het de bedoeling het onderwijs beter toegankelijk te maken voor elkaars studenten. Mol: 'Wageningse studenten moeten makkelijker een vak of minor in Utrecht of Eindhoven kunnen volgen, en omgekeerd.'

INVESTEREN

Elke partner investeert de komende vier jaar anderhalf miljoen euro per jaar. 'We gaan dus gezamenlijk 24 miljoen euro investeren. In maart 2020 zullen we een meeting organiseren waarin onze wetenschappers de inhoudelijke samenwerking verder verkennen.' Drie jaar geleden al trad Wageningen toe tot



tech

een ander samenwerkingsverband, de federatie 3TU van de technische universiteiten van Delft, Eindhoven en Twente 3TU werd daarna 4TU.Federatie. 'Je ziet een enorme maatschappelijk vraag naar technici die ook sociale en ecologische gevoeligheid hebben', vertelt bestuursvoorzitter Louise Fresco, die eind oktober het voorzitterschap van de federatie voor twee jaar heeft overgenomen. 'Het was logisch de handen ineen te slaan. Onderzoekers moeten elkaar beter gaan vinden. Een voorbeeld is het programma Plantenna, dat we samen uitvoeren. We onderzoeken daarin of we een plant als sensor kunnen gebruiken. Dan open je een nieuw terrein: als je maar één manier van kijken hebt, zie je niet alles. We breiden uit op de terreinen die voor ons belangrijk zijn, zoals artificial intelligence en kringloop. We gaan geen andere kant op, maar we krijgen er iets bij. Toegang tot kennis, mensen en talent.'

ONEPLANET

Een ander bijzonder resultaat van nieuwe samenwerking is het OnePlanet Research Center, een initiatief van Wageningen, Radboud Universiteit, Radboudumc en imec, een internationaal leidend onderzoekscentrum op het gebied van micro-elektronica en nanotechnologie. OnePlanet heeft zich in mei gevestigd op Wageningen Campus met een nevenvestiging in Nijmegen en wordt ondersteund

door de Provincie Gelderland met 65 miljoen euro over acht jaar. Daar moet 81,5 miljoen euro bij komen van andere instellingen, overheden en bedrijven. De ambitie is om te groeien van 35 medewerkers in 2019 naar circa 120 in 2028 en om baanbrekende digitale innovaties te ontwikkelen voor de grote maatschappelijke uitdagingen op het gebied van gezondheid, milieu en agrofood. Afbreekbare minisensoren die je tussen de aardappels zaait, horloges die persoonlijk voedingsadvies geven, microchips die meten hoe lang je kipfilet nog houdbaar is: over een jaar of tien zijn ze op de markt, als het aan OnePlanet ligt.

BIOECONOMY UNIVERSITY

Niet alleen binnen Nederland worden de banden aangehaald. Zes Europese universiteiten bundelen onderzoek, onderwijs en innovatie op het gebied van bio-economie onder de naam European Bioeconomy University. In het consortium dat in juli werd gepresenteerd, zitten naast Wageningen AgroParisTech (Frankrijk), Universiteit van Bologna (Italië), Universiteit Oost Finland (Finland), Universiteit Hohenheim (Germany) en de Universiteit of Natural Resources and Life Sciences in Wenen (Oostenrijk). 'Elk van deze universiteiten is binnen het eigen land koploper op het gebied van bio-economie', vertelt Luisa Trindade, hoogleraar aan het Laboratorium

voor Plantenveredeling, die WUR binnen het consortium vertegenwoordigt.

Eerder al, in 2018, werd ook de internationale Agrofood 5 Alliance gelanceerd, een partnerschap op het gebied van landbouw en voedsel van Wageningen met China Agricultural University, Cornell University (VS), UC Davis (VS) en University of São

'Met één manier van kijken, zie je niet alles'

Paulo (Brazilië). 'Onze gezamenlijke missie focust op het opleiden van de leiders van de toekomst, om veranderingen in het voedselproductiesysteem tot stand te helpen brengen', aldus Tiny van Boekel, emeritus hoogleraar en oud-decaan van WUR, die bij de opzet betrokken was. 'We willen nieuwe generaties studenten al tijdens hun studie leren werken aan het wereldvoedselvraagstuk. ■

Meer informatie over deze en andere samenwerkingen van Wageningen op: www.wur.nl/samenwerking



Slaapziekte te lijf met zebravisjes

Hogesnelheidscamera's onthullen voor het eerst hoe parasieten die de dodelijke slaapziekte veroorzaken zich voortbewegen en hun gastheer binnendringen. Die kennis kan helpen bij het bestrijden van de ziekte. De onderzoekers gebruikten levende zebravisjes. 'Je kunt zien wat er in hun bloedsomloop gebeurt.'

TEKST NIENKE BEINTEMA FOTOGRAFIE ALDO ALLESSI INFOGRAPHIC PETRA SIEBELINK

Nieuwe videobeelden van Wageningse onderzoekers tonen een betoverend tafereel. Langgerekte kikkervisjes buitelen rond en rond door een netwerk van snelstromende beekjes. Maar de werkelijke schaal is een factor tienduizend kleiner. Dit zijn geen kikkervisjes, maar trypanosomen: eencellige organismen in de bloedsomloop van een zebravisje.

Trypanosomen zijn een groep van parasietensoorten die in Afrika slaapziekte veroorzaken en in Zuid-Amerika de ziekte van Chagas (zie kader). Op de video zien ze er doelloos uit, bijna lui, zoals ze passief door de vaten spoelen. Hun flagel – een soort staart – gebruiken ze niet voor voortstuwing, zoals altijd is gedacht. Ze gaan waar het bloed gaat. Wat ze wel doen: ze hechten zich met hun achterkant aan de vaatwand en dringen dan het weefsel binnen. Dit is belangrijke nieuwe informatie, die een startpunt biedt in de strijd tegen deze dodelijke ziekten. De resultaten verschenen in het septemбернаummer van het wetenschappelijke tijdschrift *eLife*.

'Slaapziekte en de ziekte van Chagas zijn zogeheten verwaarloosde ziekten', zegt Maria Forlenza, universitair hoofddocent bij de leerstoelgroep Celbiologie en Immunologie. 'Wereldwijd kosten ze elk jaar duizenden levens, maar toch krijgen ze weinig aandacht van de wetenschap. Waarom? Omdat ze minder dodelijk zijn dan ziekten zoals malaria. En omdat het heel moeilijk is om financiering te vinden voor het soort fundamenteel onderzoek dat nodig is om te begrijpen hoe deze ziekten werken op het niveau van de parasiet.'

ECONOMISCHE IMPACT

Trypanosomen mogen dan minder levens eisen dan de malariaparasiet, toch hebben ze een grote economische impact, aldus Forlenza. Dat komt doordat bepaalde varianten van de parasiet vee besmetten. 'Bijna alle schapen, koeien en geiten in Afrika hebben trypanosomen in hun bloed', zegt ze. Dit gigantische reservoir vormt geen direct gevaar voor mensen, omdat het gaat om een vee-specifieke variant die voor

'Deze fundamentele kennis heb je echt nodig'

mensen ongevaarlijk is. 'De parasiet doodt de dieren niet, maar verzwakt ze wel', legt Forlenza uit. 'Geïnfecteerde dieren produceren veel minder melk en vlees.' Trypanosomen waren overigens wel de reden dat pogingen om Nederlandse koeien met hun superieure melkproductie te introduceren in Afrika, jammerlijk faalden: in tegenstelling tot hun Afrikaanse soortgenoten hebben Nederlandse koeien geen weerstand ontwikkeld tegen de ziekte. Zij gaan eraan dood. ➤



FOTO ALAMY

Transport van een slachtoffer van slaapziekte bij het Victoriameer in Oeganda, 1906.

‘Wereldwijd kosten deze ziekten elk jaar duizenden levens’

Forlenza en haar collega's toonden als eersten aan hoe de parasiet zich verplaatst en gedraagt in een gastheer. 'We konden voor dit onderzoek geen standaard proefdieren gebruiken, zoals muizen', zegt ze, 'omdat je simpelweg niet door een microscoop in hun stromende bloed en levende weefsels kunt kijken. Daarom hebben we levende zebrafissen gebruikt. Heel jonge zebrafissen zijn doorzichtig. Je kunt letterlijk zien wat er in hun bloedsomloop gebeurt.'

Forlenza gebruikte een trypanosoomvariant die van nature vissen infecteert, en die zeer vergelijkbaar is met de variant die mensen ziek maakt. Daarnaast lijken de aders en slagaders van de zebra vis qua opbouw erg op die van de mens, en hun immuunsysteem werkt vrijwel hetzelfde.

Dankzij hun in vivo-experimenten konden de onderzoekers aantonen dat de huidige

modellen en aannames over hoe trypanosomen zich voortbewegen en hun gastheer infecteren, niet kloppen. 'Al het eerdere onderzoek is uitgevoerd in vitro en met computermodellen', zegt Forlenza. 'Voor mij is dat een van de belangrijkste boodschappen uit ons onderzoek: in sommige gevallen heb je nog altijd levende dieren nodig. Tegenwoordig is er een sterke beweging richting minder proefdiergebruik, en daar sta ik ook volledig achter, maar wij hebben laten zien dat er soms echt meerwaarde is in het gebruik van een levende gastheer, zodat je kunt zien hoe een parasiet zich echt gedraagt.'

VASTKLAMPEN AAN DE WAND

Tot nu toe dachten wetenschappers dat trypanosomen hun 'staart', de flagel, gebruiken om actief rond te zwemmen in de bloed-

stroom. Daarom waren strategieën om de parasiet te remmen altijd gericht op de motoreiwitten die hun staart laten bewegen. De video's van Forlenza en haar collega's, gemaakt met vijfhonderd beelden per seconde, laten nu zien dat er geen actieve voortstuwing is.

De beelden laten ook zien hoe de parasiet zich vasthecht aan de bloedvatwand. 'Deze aanhechting lijkt erg op die van onze eigen immuuncellen', legt Forlenza uit. 'Net als witte bloedcellen kunnen de parasieten zich wel vasthechten aan de wanden van aders, maar niet aan die van slagaders. Blijkbaar is er iets in de bouw van de aders wat ze doordringbaar maakt, en heeft de parasiet een manier gevonden om net als onze eigen immuuncellen de bloedstroom te kunnen verlaten.' De beelden lieten zien dat de parasiet eerst de vaatwand aanraakt met zijn achterkant. Dat is niet de kant met de flagel. De flagel is hier meer een structuur die deze eencelligen voorttrekt, waardoor we die zijde de voorkant noemen. Forlenza: 'Dit is een van onze belangrijkste ontdekkingen: terwijl de parasiet aan de wand vastzit, is de flagel nog vrij om te bewegen. Misschien duwt hij de parasiet door de wand heen, het weefsel in.'

De onderzoekers vermoeden dat trypanosomen op hun oppervlak, net als immuuncellen, een soort plakmoleculen hebben, waarmee ze zichzelf vasthechten aan de vaatwand. 'We onderzoeken momenteel welke eiwitten dat zijn' zegt Forlenza. 'We hebben al een paar veelbelovende kandidaten gevonden.'

STERKE STROMING

Als je goed kijkt, is te zien dat de parasiet zich vasthecht met het uiterste puntje van zijn achterkant. 'Je kunt ook zien hoe sterk de stroming is', aldus Forlenza. 'De rode bloedcellen schieten met hoge snelheid voorbij en wringen zich langs de parasiet. En kijk dan eens hoe piepklein het contactoppervlak is tussen de parasiet en de vaatwand. Dat plakeiwit moet supersterk zijn.' Wat als je dat plakeiwit zou kunnen uitschakelen? Op een directe manier, bijvoorbeeld met antilichamen, of indirect, door het blokkeren van het gen dat codeert voor het plakeiwit? Forlenza en haar collega's zoch-

SLAAPZIEKTE EN ZIEKTE VAN CHAGAS BIJNA ALTIJD DODELIJK

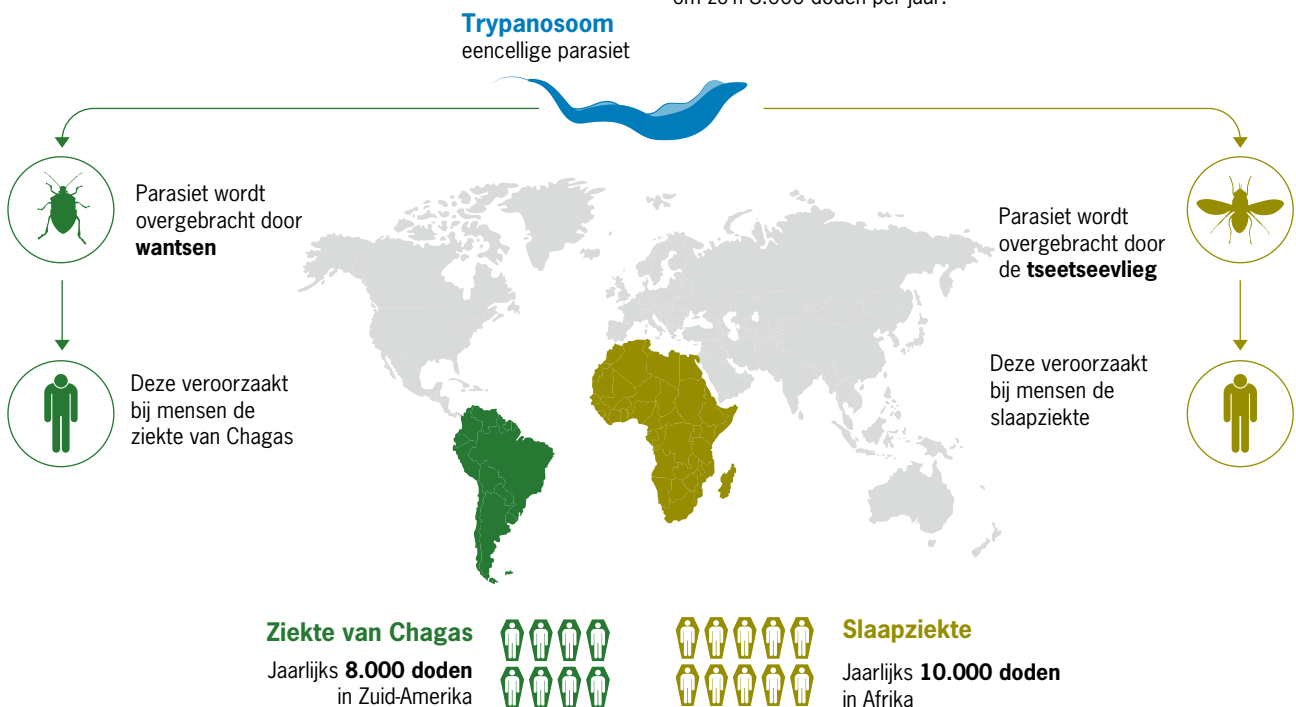
De slaapziekte en de ziekte van Chagas worden beide veroorzaakt door eencellige parasieten: trypanosomen. Slaapziekte ontstaat door een andere variant dan de ziekte van Chagas.

Slaapziekte komt voor in Afrika. De parasiet wordt daar overgebracht door de tseetseevlieg.

De **ziekte van Chagas** houdt huis in Zuid-Amerika, en wordt daar verspreid door wantsen: kever-achtige insecten.

De ziektes zijn bijna altijd dodelijk. Er bestaan medicijnen tegen beide ziektes, maar deze zijn prijzig en veroorzaken zeer ernstige bijwerkingen. In veel delen van Afrika en Zuid-Amerika is geen behandeling voorhanden.

Slaapziekte kost in Afrika jaarlijks zo'n 10.000 mensen het leven, hoewel sommige bronnen spreken van 50.000 tot 500.000; veel gevallen zouden onopgemerkt blijven. In Zuid-Amerika zou het gaan om zo'n 8.000 doden per jaar.



ten dat uit door mutante trypanosomen te produceren waarbij de verschillende oppervlakte-eiwitten elk een andere kleurlabel droegen, dat zichtbaar was onder de microscoop. 'Een van onze mutante eiwitten lijkt precies op de plek te zitten waar de parasiet zich aan de gastheer vasthecht', zegt de onderzoeker. 'Nu hebben we een mooi startpunt voor ons vervolgonderzoek: kijken wat er gebeurt als je het plakeiwit verandert of uitschakelt, of als je antilichamen ontwerpt die specifiek daarop aangrijpen. Ik ben er vrij zeker van dat een van deze routes een succesvolle aanpak van deze ziekten kan opleveren.'

Forlenza probeert financiering te vinden voor dit vervolgonderzoek, samen met de Universiteit van Cambridge. 'In Groot-

Britannië is er meer geld voor fundamenteel onderzoek naar verwaarloosde ziekten', legt ze uit, 'en er is ook veel ervaring op dit gebied. We werken al jaren met elkaar samen.'

KRACHTEN METEN

Dit onderzoek vraagt ook om samenwerking binnen de Wageningse afdeling Animal Sciences. 'Mijn eigen groep, Celbiologie en Immunologie, draagt bij op het gebied van gastheer-pathogeeninteracties', zegt Forlenza, 'en de expertise op het gebied van biomechanica komt van de groep Experimentele Zoölogie. Die heeft veel ervaring met hogesnelheidscamera's, waarmee je krachten kunt meten en bewegingen kunt analyseren. De combinatie is ijzersterk.'

Het kan wel tien tot vijftien jaar duren voor

het onderzoek resulteert in een klinische toepassing, zoals een vaccin tegen slaapziekte. 'Elk deelproject kost minstens vier tot vijf jaar', verklaart Forlenza, 'bijvoorbeeld om te bevestigen dat deze eiwitten werkelijk een belangrijke factor zijn in het ziekteproces. En dan moeten we nog een bedrijf vinden dat deze ideeën verder wil ontwikkelen.'

Het mag dan langzaam gaan, elk stapje is belangrijk, vindt Forlenza. 'Deze fundamentele kennis heb je echt nodig', benadrukt ze. 'Jarenlang werkten we alleen maar met aanames over trypanosomen, maar wat je nodig hebt is bewijs in vivo. 'Zien is geloven', is ons motto.' ■

www.wur.nl/slaapziekte

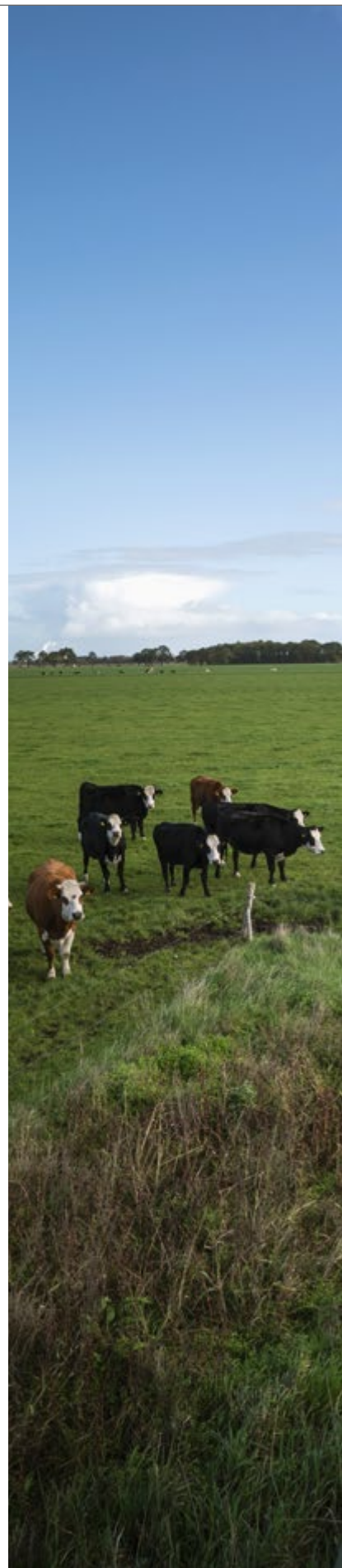
Samen de kringlopen sluiten

Het ministerie van Landbouw heeft geen blauwdruk voor de zo gewenste kringlooplandbouw. Die moet vorm krijgen in een lappendeken van initiatieven waarin boeren, buitenlui en wetenschappers samenwerken. De eerste contouren tekenen zich af.

TEKST ALBERT SIKKEMA FOTOGRAFIE REYER BOXEM

Maurits Tepper, samen met zijn vrouw Jessica eigenaar van boerderij Eytemaheert, is druk met het bouwen van een skybox. Morgen komen er bobo's uit Wageningen en van het landbouwministerie langs en Tepper timmert nog gauw even een verhoogde tribune met uitzicht op de Groninger blaarkoppen in zijn stal. Het bezoek komt praten over een onderzoeksprogramma op dit kersverse proefbedrijf van Wageningen University & Research. We zijn in Leutingewolde, in het noordelijke puntje van de provincie Drenthe. Eytemaheert grenst aan de Onlanden, een Natura 2000-gebied. Een kwetsbare omgeving, kijkend naar de stikstofproblematiek, maar Tepper schiet niet in de stress. Zijn bedrijf moet juist een showcase worden van een veebedrijf met een gesloten mest- en stikstofkringloop.

Eytemaheert heeft 150 Groninger blaarkoppen voor de vleesproductie. Ze verkopen het vlees via een webwinkel direct aan consumenten. De koeien krijgen een rantsoen van louter gras; er komt geen voer en mest van buiten het bedrijf. Wel verwerkt het bedrijf maaisel uit het naastgelegen natuurgebied tot de meststof bokashi. 'Met stikstofrijk maaisel uit het natuurgebied vullen we het nutriëntenverlies aan, dat via het gras is opgenomen door de koeien', zegt Tepper. Hij wil graag nader onderzoek naar bokashi, een mengsel van maaisel, kalk, klei en micro-organismen die de celstructuur van het hooi afbreken. 'We willen met Staatsbosbeheer en Natuurmonumenten kijken hoe je deze bokashi ook bij andere boeren kunt inzetten. Dat kan nu niet, want als je er meer dan vijf kilometer mee rijdt, valt bokashi onder de Afvalstoffenwet en moeten boeren het





‘De koeien krijgen louter gras;
er komt geen voer van buiten’

Maurits en Jessica Tepper
van boerderij Eytemaheert in Drenthe.

opvoeren in de mestboekhouding.’ Dat onderzoek gaat er vermoedelijk komen, want Eytemaheert is sinds afgelopen zomer een onderzoeksboerderij van Wageningen voor natuur-inclusieve kringlooplandbouw. Martin Scholten, directeur van de Wageningse Animal Sciences Group, wil nieuwe kansen voor kringlooplandbouw in de praktijk verkennen, vertelt hij op de website van Eytemaheert. Tepper en zijn vrouw blijven eigenaar van de boerderij. Zij willen graag dat de stikstofkringloop wordt doorgemeten door Wageningse onderzoekers. Ook gaan zij de blaarkoppen melken, zodat die zogenoemde ‘dubbeldoelkoeien’ worden, vlees- en melkkoe ineen.

PAST BIJ NATURA 2000

Tepper denkt dat ze zo’n vijfduizend liter melk per jaar geven – de helft van de gangbare productie. Daarmee wil hij onder meer kaas maken. Wageningen zou deze bedrijfsstijl met dubbeldoelkoeien ook kunnen onderzoeken. ‘Dit bedrijfsconcept is goed toe te passen rond Natura 2000-gebieden’, denkt Tepper. Hij vermoedt dat zijn bedrijf weinig ammoniak produceert, want hij importeert geen stikstof in de vorm van krachtvoer en kunstmest en voert met de bokashi juist stikstof af uit het natuurgebied. Bovendien lopen de koeien vooral buiten, waardoor de mest en urine van de koeien niet vermengd raken en er geen ammoniak ontstaat. Ook denkt hij na over de manier waarop hij de biodiversiteit op het land kan vergroten met gras-klavermengsels en houtwallen die hazelnoten leveren, zodat hij zowel natuur als voedsel produceert. Morgen komen de vertegenwoordigers van het ministerie en WUR met hem overleggen over een onderzoeksprogramma op de boerderij, om na te gaan welk effect zijn landbouwsysteem heeft op biodiversiteit en bodemleven en welk effect de bokashi heeft in zijn stikstofkringloop. Tepper: ‘We moeten gaan meten en met elkaar vaststellen of het wat is.’ >



Hans Bergsma, directeur van gebiedscoöperatie Westerkwartier in Groningen

‘De boeren kijken samen hoe ze elkaars reststromen kunnen benutten’

Hans Bergsma, directeur van de gebiedscoöperatie Westerkwartier, zit in een kantoorgebouw in Noordhorn met vier rechtenstudenten van de Hanzehogeschool in Groningen gebogen over een folder. Daarin staan de hoofdpunten beschreven van The Food Factory, een nieuw te bouwen voedsel-fabriek. Op de linkerflap staan de voedselveranciers: veehouders, akkerbouwers en tuinders uit de regio. Op de rechterflap de afnemers: ziekenhuizen, zorginstellingen, scholen en restaurants in Groningen. Daartussen staat de fabriek, die dieren gaat slachten, voedsel gaat verwerken en maaltijden gaat maken. Een regionale voedselketen is in de maak.

De rechtenstudenten moeten bedenken hoe de deelnemers aan The Food Factory het intellectueel eigendom regelen. De investeerders in de fabriek, waaronder de gebiedscoöperatie, een projectontwikkelaar en verwerkers van voedsel en reststromen,

brengen proceskennis en patenten in. De rechtenstudenten mogen bedenken hoe die gewaardeerd moeten worden.

De gebiedscoöperatie in het Westerkwartier werd eind 2013 opgericht door de agrarische natuurvereniging van zo'n vijfhonderd boeren, Staatsbosbeheer en de mbo-school Terra Groningen. Inmiddels zijn ook Rabobank en

een energiecoöperatie aangesloten, zegt Bergsma, directeur van de gebiedscoöperatie. Die zoekt naar nieuwe verdienmodellen voor de boeren in het Westerkwartier. Bergsma denkt dat de Food Factory de boeren een 10 tot 20 procent hogere prijs kan bieden, te beginnen met 50 tot 75 boeren die voedsel gaan leveren aan ziekenhuizen en zorgaanbieders in Groningen. De vergunningen voor de bouw van de fabriek, die nabij Leek moet komen, zijn inmiddels rond. De boeren in het Westerkwartier zijn gangbare boeren die alternatieven zoeken voor het export-verdienmodel, zegt Bergsma. ‘Daarbij willen we ook de relatie tussen de boeren en de dorpen weer herstellen. Daarin past een regionale voedselketen die transparant is, zodat de consumenten in Groningen weten waar hun voedsel vandaan komt.’

WAGENINGSE SPECIALISTEN

Als de regionale voedselketen er is, wil Bergsma graag met Wageningen de circulaire landbouw verder vormgeven. ‘Binnen de gebiedscoöperatie praten veehouders, akkerbouwers en tuinders nu met elkaar en kijken ze bijvoorbeeld hoe ze elkaars reststromen kunnen benutten. Daarbij hebben ze te maken met de CO₂- en stikstofproblematiek. Ik hoop van Wageningse specialisten te horen hoe ze het klimaat en de natuur het beste kunnen ontzien.’

Bergsma wil daarvoor onder meer samenwerken met het Fjildlab in het naburige Buitenpost, waar de vereniging Noardlike Fryske Walden met Wageningen samenwerkt aan kringlooplandbouw.

Albert van der Ploeg heeft een klein bedrijf met vleesvee en schapen in het noordoosten

KRINGLOOPLANDBOUW, HOE ZAT HET OOK ALWEER?

Het kabinet wil dat de agrarische sector in Nederland in 2030 een omslag heeft gemaakt naar een landbouw die in de eerste plaats bijdraagt aan het sluiten van kringlopen, het terugdringen van emissies en het verminderen van verspilling van biomassa in het voedselsysteem.

Daarnaast moet de kringlooplandbouw de sociaaleconomische positie van de agrarische ondernemer in de keten versterken, evenals de aantrekkelijkheid en vitaliteit van het platteland. Het moet ook winst opleveren voor de natuur, het dierenwelzijn verbeteren en de relatie tussen boer en burger versterken.

van Friesland, maar vandaag zit hij te vergaderen in het Fjildlab, de innovatiewerkplaats voor kringlooplandbouw in Noordoost-Friesland. Van der Ploeg, Wageningen alumnus, is trekker van deze werkplaats en voorzitter van de vereniging Noardlike Fryske Walden. Zo'n achthonderd boeren en particulieren werken daarin samen aan agrarisch natuurbeheer en landschapsherstel in dit karakteristieke coulissenlandschap.

HOUTSINGELS

De boeren willen een kleinschalig landschap met houtsingels, weidevogels en biodiversiteit beheren, zegt Van der Ploeg. De innovatiewerkplaats heeft acht kenniskringen, waarin de boeren kennis uitwisselen over bijvoorbeeld het gebruik van meststoffen en duurzaam bodembeheer.

Wageningen is sterk betrokken bij dit Fjildlab. Onderzoeker Durk Durksz is er projectleider en Ingrid van Huizen, jarenlang directeur van de vereniging Fryske Walden, is tegenwoordig in Wageningen programma-manager circulaire landbouw Noord-Nederland. In die functie koppelt zij vragen uit het gebied aan Wageningse onderzoekers. Niet alleen in Friesland, voegt

ze toe. 'We willen ook naar antwoorden zoeken met Eytemaheert en gebiedscoöperatie Westerkwartier.'

Van Huizen: 'Ons uitgangspunt voor de circulaire landbouw is de visie van de Wageningse hoogleraar Imke de Boer. Die wil dat we plantaardig voedsel alleen gebruiken voor humane consumptie en de veehouderij baseren op grasland en reststromen. De boeren in deze regio zijn al jaren met kringlooplandbouw bezig. In de kenniskringen van Fjildlab bekijken we aan welk onderzoek deze boeren behoefte hebben. Daar willen wij de wetenschappelijke kennis voor inbrengen. Zo hebben we nu een project ingediend om menselijke feces te

benutten in de agrarische kringlopen.'

Van der Ploeg wil inzetten op een landbouwtransitie. 'Het landbouwsysteem sluit niet meer aan op wat er wordt gevraagd vanuit de maatschappij', zegt hij, doelend op de stikstof- en mestproblematiek en de afname van insecten en weidevogels. 'We zoeken naar systeemveranderingen.'

Net als Eytemaheert wil het Fjildlab de mest- en stikstofkringloop van melkveehouders in kaart brengen en proeven doen met de meststoffen bokashi en rioolslib. Voorts wil Van der Ploeg een sluitende mestkringloop tussen veehouders en akkerbouwers organiseren en de reststromen van aardappel- en bietentelers in de regio benutten.

NATUURVRIENDELIJK

Voor het natuurbeheer vertrouwt Van der Ploeg op de experimenteerruimte in het Europese landbouwbeleid. Boeren kunnen vergoedingen krijgen voor natuurvriendelijke akkerranden en de aanleg van houtwallen. Hij verwacht dat Wageningen hiervoor kennis aandraagt op het gebied van biodiversiteit en landschap.

Bij dat ecologische landschapsbeheer hoort ook een verdienmodel, vervolgt Van der Ploeg. 'Als je goedkoop voedsel wilt, krijg je het eentonige landschap dat daar bij hoort, arm aan biodiversiteit. Als je weidevogels, insecten en een rijk bodemleven wilt, moet je daar als boer wat voor doen. En dus moet de overheid de boeren daarvoor vergoeden. Dat is niets bijzonders, want ook Staatsbosbeheer en Natuurmonumenten krijgen geld van de overheid voor natuurbeheer – zij zitten in hetzelfde schuitje als de boeren.' ■

www.wur.nl/kringlooplandbouw

Albert van der Ploeg, trekker van innovatiewerkplaats Fjildlab in Noordoost-Friesland.



Meedenken over een duu

De eerste Wageningse Business Day moet het begin vormen van een jaarlijkse traditie die bedrijven een impressie biedt van innovatief onderzoek. 'Ik had al een tijdje de wens om met de wetenschappers van WUR in contact te komen.'

TEKST KENNETH VAN ZIJL FOTO'S JONNE SEIJDEL

Met de business day willen we niet alleen inspireren, maar ook aanzetten tot dialoog', vertelt Ruud Duijghuisen, manager business development bij Wageningen Livestock Research. 'We hopen dat geïnteresseerden en partners mee willen denken over actuele uitdagingen als klimaatverandering en bevolkingsgroei. Wij hebben niet zelf alle antwoorden voor de uitdagingen van de toekomst in onze achterzak zitten.'

De Business Day werd door de afdeling Waardecreatie georganiseerd in navolging van een succesvolle bedrijvendag in 2018, bij het honderdjarig bestaan van Wageningen University. Ondernemers, ontwikkelaars en beleidsmakers konden dit jaar kennis maken met nieuwe technologieën en de mogelijke toepassingen en impact ervan, via lezingen, brainstormsessies, workshops en presentaties.

NIEUWE EIWITTEN

Een van de bezoekers was Serpil Tascioglu, director Research&Development bij Unilever. Ze wilde zich op de hoogte stellen van de laatste ontwikkelingen op het terrein van

voeding en technologie, vertelt ze. Het thema 'nieuwe eiwitten' had haar bijzondere aandacht: de zoektocht naar duurzame nieuwe eiwitbronnen ter vervanging van vlees en zuivel. 'Je ziet steeds meer dat mensen plantaardige producten kopen. Ik ben naar de business day gekomen om te onderzoeken hoe Unilever daarbij kan helpen. Uiteindelijk willen wij meer duurzame producten van plantaardige oorsprong in de schappen hebben liggen.'

INNOVATIEVE GEEST

Het verrassende aan de dag was voor Tascioglu vooral dat ze mensen heeft getroffen die ze in haar dagelijks werk niet vanzelfsprekend tegenkomt. 'Heel inspirerend om te ervaren dat er ook een grote wereld buiten Unilever bestaat.' Wat haar opviel was de innovatieve geest en gedrevenheid waarmee jonge onderzoekers in startups bezig zijn met het pionieren op het terrein van voedseltechnologie. 'Dat geeft mij heel veel energie.'

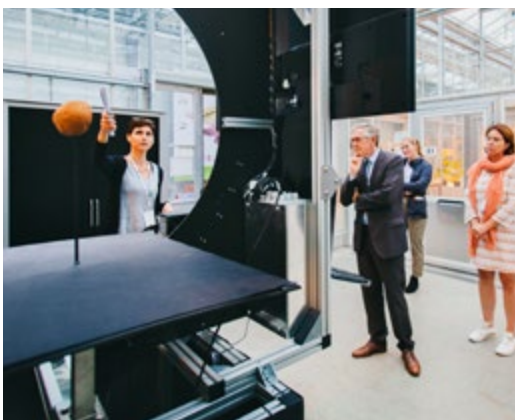
'Ik heb veel interessante gesprekken gevoerd met veelal nieuwe contacten' zegt Marc Arts, oprichter en directeur van Greenfood50, een



Verspreid over Wageningen Campus konden geïnteresseerden in september kennismaken met nieuwe technologieën via lezingen, brainstormsessies, workshops en presentaties.

bedrijf dat gevestigd is op de campus en duurzame voedingsingrediënten ontwikkelt. 'Mijn voornaamste reden om de business day te bezoeken was om met anderen van gedachten te wisselen over hoe we voedings-systemen duurzamer kunnen maken. En ik wilde natuurlijk laten zien hoe wij hier een bijdrage aan kunnen leveren met onze inno-

Erzame voedselproductie



‘We willen inspireren en aanzetten tot dialoog’

LEG DE LAT HOOG

Alumnus Onno van de Stolpe was keynote speaker tijdens de Wageningse Business Day. Van de Stolpe (Plantenziektkunde, 1986), oprichter en CEO van biotechnologiebedrijf Galapagos, vertelde hoe zijn bedrijf in zestien jaar uitgroeide van een kleine startup in Leiden, met een idee voor een onstekingsremmer tegen reuma, tot één van de grootste biotech-bedrijven in Europa. Van de Stolpe: ‘Waardecreatie vraagt om een lange adem. Door een deal met een farmabedrijf kunnen we de komende tien jaar niet meer worden overgenomen. Zo kunnen we werken aan de ontwikkeling van onze oorspronkelijke ideeën.’ Zijn lessen: ‘Volg je plan; denk altijd aan de financiering; wees agile en *think big*. Ik stelde al vroeg dat wij leading zouden worden in biotech in Europa, tot verbazing van anderen. Leg de lat hoog en hou het einddoel voor ogen.’

vatieve quinoa-ingrediënten, op basis van door Wageningen veredelde en in Nederland zonder pesticiden geteelde quinoazaden.’

ANALYSES INSPREKEN

Dirk Nordwig kwam voor de business day speciaal uit Zuid-Duitsland rijden. Nordwig werkt als senior consultant bij Dawin, een klein softwarehuis. ‘Wij ondersteunen wetenschappers in het veld met software waarmee zij resultaten en analyses kunnen inspreken in een headset. De data worden opgeslagen en gecategoriseerd op een computer, terwijl de onderzoeker gewoon door kan werken.’

Dawin is vooral actief in Duitsland, Oostenrijk en Zwitserland. ‘Ik kende Wageningen University & Research natuurlijk, maar was er nooit op bezoek geweest. Ik had al een tijdje de wens om met de wetenschappers van WUR in contact te komen, omdat ik al wel begrepen had dat de procedures rond de samenwerking tussen private partijen en de universiteit uitstekend geregeld zijn – *I wanted to talk to those Wageningen guys*. Dus toen ik de aankondiging van de business day zag, was dat een perfecte aanleiding.’ Dawin biedt zijn software gratis aan aan onderzoeksinstituten. Volgens Nordwig is het een win-winsituatie. Door de opmerkingen, vragen en ervaringen van de onderzoekers kan Dawin de software verder ontwikkelen en optimaliseren.

FENOTYPERING

Nordwig wilde zoveel mogelijk mensen spreken en businesscards verzamelen. ‘Ik heb heel interessante mensen gesproken, waar onder Rick van de Zedde van de Plant Sciences Group.’ Van de Zedde sprak over de opkomende fenotyperingstechnologie, waarmee automatisch de groei en de gezondheid van planten kan worden gescreend. Nordwig hoopt binnen een paar maanden een workshop te geven aan de groep van Van der Zedde over hoe de software van Dawin kan bijdragen aan fenotypering. De contacten zijn in ieder geval gelegd. ‘Workshop of geen workshop, mijn verwachtingen zijn voor honderd procent waargemaakt.’ Nordwig is bekend met het fenomeen business day bij universiteiten in Duitsland en Oostenrijk, maar ervoer een essentieel verschil. ‘Ik ben onder de indruk van de laagdrempeligheid van het evenement. Er zijn zoveel plekken en mogelijkheden om met elkaar in gesprek te gaan, dat de match-making heel natuurlijk aanvoelt.’ ■

www.wur.nl/businessday



Inheemse kennis mengen met wetenschap

Filosoof David Ludwig brengt in Brazilië biologische kennis en spirituele ideeën van lokale gemeenschappen in kaart. En hij zoekt naar manieren om die te integreren met westerse wetenschap. ‘Het begint met mensen buiten de academische setting serieus nemen als experts en erkennen dat lokale mensen de context ter plekke beter begrijpen.’

TEKST ALEXANDRA BRANDERHORST FOTO ANP

In Bahía, een deelstaat in het noordoosten van Brazilië, geloven de lokale inwoners dat het mythische wezen Caipora in het bos huist. Als je te veel hout oogst, maak je Caipora boos en zal je in het bos verdwalen’, vertelt David Ludwig, onderzoeker bij de Wageningse leerstoelgroep Kennis, Technologie en Innovatie. In inheemse gemeenschappen reguleren spirituele overtuigingen en taboes het gedrag en voorkómen zo bijvoorbeeld excessieve jacht en houtkap, vertelt hij. ‘Een deel van het bos kan heilig zijn, daar mag niet gejaagd worden. Of in een bepaalde periode – dat blijkt de paaitijd te zijn – mogen mensen geen vis vangen.’ Deze spirituele ideeën leiden vaak tot een duurzame levenswijze, constateert Ludwig. ‘Inheemse groepen leven al eeuwen middenin het regenwoud zonder dat te vernietigen. Daarom is het belangrijk om hun levenswijze en spirituele wereldbeeld mee te nemen wanneer



Een inheemse visser zoekt krabben in een mangrovebos in Bahia, Brazilië.

je hun leefomgeving wilt beschermen. Ik wil kijken hoe je spirituele en traditionele kennis met wetenschappelijke kennis kunt integreren.'

GELOOFISOVERTUIGINGEN

En die staan echt niet mijlenver uit elkaar, vindt Ludwig. 'Religieuze achtergronden bepalen mede hoe mensen met uitdagingen omgaan. Seculiere wetenschappers hebben vaak niet door hoe hun eigen blik is geschapen door joods-christelijke geloofsovertuigingen. Wij beschouwen cultuur en natuur als verschillende, losstaande zaken. Die zienswijze is ontstaan vanuit onze religieuze geschiedenis. Maar in andere culturen ervaren mensen niet zo'n scherpe grens. Inheemse gemeenschappen voelen vaak ook een morele verantwoordelijkheid tegenover planten en dieren, de rivier of het bos, terwijl westerse onderzoekers verantwoorde-

lijkheid voelen ten opzichte van andere mensen.

Ik bestudeer de misverstanden die kunnen ontstaan wanneer groepen met een verschillend wereldbeeld samenkomen, en hoe je die problemen kunt voorkomen', aldus de onderzoeker.

Het kan voor ingenieurs bijvoorbeeld moeilijk te begrijpen zijn, waarom het in inheemse ogen moreel verkeerd is om een kanaal of stuwmeer aan te leggen bij een heilige rivier of in een heilig gebied, vertelt Ludwig. 'Een ander bekend voorbeeld speelde rond de jacht op wilde schapen in Canada. Om uitsterven van de schapen te voorkomen, stelden natuurbeschermers voor om alleen nog op oude mannetjes te jagen die geen rol meer spelen bij de voortplanting. Dit voorstel shockeerde de inheemse bevolking, voor wie respect voor ouderen een belangrijke waarde is. Het was alsof de ecologen voorstelden om de bejaarden uit hun eigen gemeenschap af te schieten.' ➤



FOTO'S DAVID LUDWIG

David Ludwig op weg naar de mangrovebossen bij Siribinha, Brazilië. Een onderzoeker leert kinderen op het strand over walvissen en natuurbescherming.

‘Ingenieurs hebben vaak een let’s-get-things-done-mentaliteit’

David Ludwig is opgeleid als filosoof. Hij wil zijn kennis ‘relevant maken voor het dagelijkse leven en de sociale werkelijkheid van veel mensen.’ Daarom specialiseert hij zich in Wageningen in etno-biologie, waarbij onderzoekers de biologische kennis van etnische groepen in kaart brengen. Maar hij is ook geïnteresseerd in de wisselwerking met de westerse wetenschap. Zo bestudeert hij hoe in de Braziliaanse deelstaat Bahía het contact verloopt tussen academici uit verschillende disciplines en de lokale vissers. Die wonen in dorpjes met een paar honderd inwoners en leven traditioneel van de vangst van vis en krab uit de oceaan en het mangrovebos, waar ze afhankelijk zijn van het tij. Maar de buitenwereld dringt zich steeds meer op. Bewoners vertrekken

naar de stad en toeristen druppelen binnen. Ook verontreinigt een nabijgelegen fabriek het water, worden de mangrovebossen kleiner en de vissersboten groter. De Universidade Federal da Bahia werkt hier met de lokale bevolking en de overheid aan natuurbescherming en bestudeert zeldzame diersoorten en duurzame visserijpraktijken. Ludwig: ‘Ik kijk vooral naar de manier waarop vissers, wetenschappers en overheid samen de problemen aanpakken. Waar spelen machtsverschillen op en ontstaan er spanningen?’

Ook bestudeert hij de rol van het spirituele wereldbeeld van de vissers, nazaten van de inheemse bevolking en weggelopen slaven. Van oudsher hangen ze het katholicisme aan, dat veel ruimte bood om lokale geloofselementen te integreren. ‘Maar de laatste jaren worden steeds meer mensen evangelisch, door het actieve missiewerk van evangelische kerken. Deze en andere veranderingen hebben effecten op de traditionele kennis over de natuur en visserij. Die effecten onderzoek ik, evenals de pogingen om de kennis vast te leggen en door te geven. Zo kijken onderwijskundigen hoe ze de traditionele kennis kunnen integreren in het lokale onderwijs.’

Daarnaast doet Ludwig onderzoek onder de Kayapo’s, een inheemse stam in het Braziliaanse Amazonegebied. ‘Ik bestudeer vooral de verschillen tussen de traditionele kennis van de meer geïsoleerd levende Kayapo-gemeenschap

in het regenwoud en die van de vissers in Bahía, die Portugees spreken, christelijk zijn en waarvan de kinderen naar school gaan.'

In september 2019 kreeg Ludwig een vijfjarige onderzoeksbeurs van 1,5 miljoen euro van de European Research Council. Eerder dit jaar kende NWO hem al een VIDI-beurs van acht ton toe. Door al dat subsidiegeld is hij in staat om naast zijn werk in Brazilië ook onderzoek te doen in Mexico. Samen met de Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) gaat hij de biologische kennis van de inheemse bevolking in het zuiden van Mexico bestuderen. Welke rol speelt die bij de jacht, de landbouw, de voedselbereiding en in de geneeskunst?

MEDICINALE WERKING

'De inheemse bevolking spreekt Maya-talen en Zapotekse talen', aldus Ludwig. 'Maar het Spaans verdringt die linguïstische diversiteit en daarmee ook de lokale kennis die in de taal is vervat. Daardoor dreigt eeuwenoude kennis verloren te gaan, onder meer over de medicinale werking van planten. Terwijl die kennis ook elders ter wereld nuttig kan zijn en bijdraagt aan de bescherming van de natuur.' Die kennis zit deels opgeslagen in de taal en de inheemse systemen voor de classificatie van planten en dieren. Soms zijn de verschillen groot met de manier waarop we in het westen planten en dieren indelen. 'Academici classificeren volgens evolutionaire criteria', aldus Ludwig. 'Terwijl de inheemse indeling vaak uitgaat van het nut of de rol in de omgeving. Vogels en vleermuizen hebben gemeenschappelijk dat ze vliegen, fruit eten en de zaden verspreiden of insecten eten. Sommige inheemse stammen beschouwen vleermuizen dan ook als vogels, terwijl wetenschappers zullen zeggen: het zijn zoogdieren. Volgens biologen behoren planten en paddenstoelen tot andere groepen, maar inheemse inwoners geven ze dezelfde naam wanneer ze er hetzelfde uitzien, dezelfde medicinale doelen hebben of op dezelfde manier worden gebruikt bij het koken.'

Hebt u advies aan wetenschappers over het contact met inheemse gemeenschappen?

'Het begint met mensen buiten de academische setting serieus nemen als experts en erkennen dat lokale mensen de context ter plekke veel beter begrijpen. Je hebt een soort nederigheid nodig als academicus. Van daaruit kun je een dialoog beginnen die respectvol is en twee kanten opgaat. Het is belangrijk dat je ook je eigen opvattingen en wereldbeeld doorgrondt, je een beeld vormt van de normen en aannames van anderen en je daartoe leert verhouden. We hebben helaas een traditie om lokale gemeenschappen en hun kennis te negeren.

'Je hebt een soort nederigheid nodig'

Natuurlijk gaat dat al iets beter, maar je ziet dat wetenschappers die bijvoorbeeld de agrarische opbrengsten willen vergroten, vaak merken dat lokale gemeenschappen hun adviezen niet opvolgen. Dan moet je de aarzeling van de mensen serieus nemen en achterhalen wat erachter zit. Goede intenties zijn niet genoeg.'

Het besef dat adviezen moeten aansluiten op lokale overtuigingen en praktijken is toch allang doorgedrongen?

'Natuurlijk is de wereld van de ontwikkelingssamenwerking meer naar zichzelf gaan kijken. Al tientallen jaren pleiten sociale wetenschappers voor meer samenwerking en inclusiviteit van alle betrokkenen. Het gaat nu meer om 'finding answers together'. Maar dat is nog niet zo makkelijk te realiseren. Natuurwetenschappers en ingenieurs hebben vaak een let's-get-things-done-mentaliteit en zijn erg optimistisch. Soms pakt dat goed uit, maar ze kunnen ook te veel hun ideeën opleggen en geneigd zijn problemen niet serieus te nemen. Sociale wetenschappers zijn kritischer en doen meer aan zelfreflectie. Ze wijzen juist op alle problemen, bijvoorbeeld dat een proces niet echt participatief is of de bestaande machtsverhoudingen in de samenleving versterkt. Zo'n houding kan echter ook contraproductief werken. Het is de uitdaging om kritisch te blijven en de problemen te adresseren zonder pessimistisch of cynisch te worden.'

Herkent u die uitdaging?

'Jazeker. Brazilië heeft een regering die klimaatverandering ontkent en inheemse gemeenschappen in de kou zet. Het is niet prettig om als wetenschapper een keus te moeten maken. Ik ben geen ontwikkelingswerker en ik probeer een kritische observator en buitenstaander te blijven. Tegelijkertijd wil ik de inheemse gemeenschappen wel degelijk ondersteunen, bijvoorbeeld als het gaat om onderwijs en de ontwikkeling van lesmateriaal door bij te dragen aan waardering voor inheemse kennis.' ■

www.wur.nl/etnobiologie

Plaaginsecten verleiden met ledlicht



Veel tuinders hebben last van tripsen, insecten die sappen uit hun planten zuigen. Rob van Tol heeft een val met ledlicht ontworpen om de beestjes te vangen. Maar welke lichtcompositie vinden ze het meest aantrekkelijk? Daar denken Nederlandse en Duitse tripsen verschillend over.

TEKST ROELOF KLEIS FOTO MARCO HOFSTÉ

In de reusachtige kas van chrysanten-kwekerij G&G Flowers in Gameren toont de Wageningse entomoloog Rob van Tol een kubus. Dit prototype van een nieuwe generatie insectenvallen gaat hij hier in de praktijk beproeven tegen trips, een plaaginsect dat schade veroorzaakt aan uiteenlopende teelten, van snijbloemen tot courgette en paprika. De kubus zou een alternatief kunnen zijn van de platte, gekleurde lijmplaten waarmee kwekers nu nog hun plaaggeesten monitoren en bestrijden. 'Van de tripsen die worden aangetrokken door een gekleurde plaat, landt maar 5 tot 15 procent.', vertelt Van Tol. 'De rest ontsnapt. Waarom? Kennelijk is er iets mis met de val. De beestjes komen er wel op af, maar eenmaal dichtbij raken ze de weg kwijt, raken ze gedesoriënteerd. De weinige die wel landen, zijn eigenlijk de crashers, de sukkels die min of meer neerstorten.' De lijmplaten zijn bruikbaar om insecten te

monitoren, maar eigenlijk niet om ze massaal te vangen. Toch moet dat kunnen, denkt Van Tol. 'Eigenlijk is al het onderzoek naar insectenvallen tot nu toe voornamelijk empirisch geweest. Het hele kleurenpalet is onderzocht op aantrekkingskracht, maar er is nooit dieper gekeken. Wat zien insecten eigenlijk? Hoe oriënteren ze zich en welke aspecten spelen daarbij een rol? Die basiskennis wil ik vertalen naar betere vallen, waarop insecten wel besluiten te landen.'

SCHADE VEROOorzaaken

In de Nederlandse kassen zijn meerdere soorten tripsen actief. Tuinders gaan momenteel de strijd met ze aan door natuurlijke vijanden zoals roofwantsen los te laten, of door het spuiten van – steeds minder werkzame – gewasbeschermingsmiddelen. Met geld en steun van LTO Glastuinbouw, Koppert, Lincoln University in Nieuw-Zeeland en de Topsector Tuinbouw is Van

Tol al ruim twee jaar bezig aan wat hij zelf min of meer als zijn levenswerk is gaan zien: de ledlicht-val voor de zeer schadelijke Californische trips. Daarvoor heeft hij de kubus ontworpen. Die bestaat uit acht vakken, die elk afzonderlijk kunnen worden aangelicht met verschillende kleuren en intensiteiten ledlicht, en mengingen daarvan. In een windtunnel testte Van Tol het gedrag van tripsen bij dat palet aan kleuren. Twee infraroodcamera's maakten het mogelijk om van elk insect afzonderlijk de route in 3D vast te leggen. Die opstelling heeft al opmerkelijke resultaten opgeleverd. Een voorbeeld: een trips vliegt een val altijd benedenwinds aan. Van Tol: 'Ze landen altijd tegen de wind in. Vliegen met meewind lukt wel, maar landen niet. Dan vliegen ze de val voorbij en keren tegen in de wind terug.' Dat lijkt triviaal, maar dat is het volgens Van Tol niet. 'Voor het ontwerp van een goede insectenval is dit belangrijk. Zo'n val moet



Rob van Tol test zijn prototype van een nieuwe generatie insectenvallen in de praktijk, bij chrysantenkwekerij G&G Flowers in Gameren.

‘De trips vliegt op geel af, omdat hij denkt dat hij een bloem ziet’

niet plat zijn, maar driedimensionaal, zodat er van alle kanten op geland kan worden. Daarmee vergroot je de efficiëntie van de val.’

LIEVER GEEL DAN BLAUW

Ook blijken tripsen geel licht te prefereren boven blauw. Dat is opmerkelijk, aangezien in de kassen vaak blauwe platen worden gebruikt om de beestjes te lokken. Bovendien vonden Duitse onderzoekers juist een voorkeur voor blauw. Die voorkeur bleef toen de Duitse trips in de Wageningse opstelling

werden getest. ‘De insecten reageerden net als in Duitsland’, aldus Van Tol. ‘Aan het verschil in proefopstelling kan het dus niet liggen. Ook is duidelijk dat de waardplant waarop de tripsen zijn gekweekt een beperkte rol speelt. Een andere verklaring zou kunnen zijn dat de beide stammen van de trips genetisch verschillen.’

Een nieuwe serie proeven met de led-kubus moet uitsluitsel gaan geven. In die experimenten worden alle mogelijke combinaties van geel, blauw, uv en groen licht onderzocht. En om het allemaal nog complexer

te maken: ook de hongerfactor zou volgens Van Tol wel eens een rol kunnen spelen. ‘De trips vliegt op geel, omdat hij honger heeft en denkt dat hij een bloem ziet. Maar misschien oriënteert een niet-hongerige trips zich wel op blauw. Het kan zijn dat je meerdere kleuren nodig hebt om alle tripsen te vangen. Met de nieuwe val kunnen we dat allemaal uitzoeken.’

Naast kleur en contrast spelen ook patronen een rol in de oriëntatie. Van Tol laat zijn nieuwste speeltjes zien: ledlampen die een patroon van concentrische ringen of strepen of stippen produceren. Alles wordt uit de kast gehaald om de insecten over te halen om te landen. Zo wordt voor het Wageningse tripsproject bij Lincoln University gekeken naar de werking van het insectenoog zelf. De insectenval van de toekomst moet een perfecte verleider worden. ■

www.wur.nl/gewasbescherming

DE STIKSTOFPROBLEMATIEK IS MINDER ZWART-WIT DAN DIE LIJKT

Minder stikstof, dat kan best



Massaal protesteerden Nederlandse boeren dit najaar tegen het stikstofbeleid van de overheid. Maar ze werken ook mee aan onderzoeken om de uitstoot van stikstof te beperken. Voor varkensboeren valt dat niet mee, maar in de melkveehouderij ligt een reductie van 'minimaal 20 procent' voor het oprapen.

TEKST ALBERT SIKKEMA **ILLUSTRATIES** RHONALD BLOMMESTIJN



Honderden Nederlands boeren reden de afgelopen maanden meermaals op hun trekkers naar het regeringscentrum in Den Haag en naar de provinciehuizen om te protesteren tegen het stikstofbeleid van de overheid. Die had maatregelen aangekondigd om natuurgebieden beter te beschermen tegen de schadelijke stikstofdepositie (zie kaders). Met name de agrarische sector, als grootste stikstofproducent in Nederland, zou zich moeten aanpassen. En er moest snel iets gebeuren, want zo lang de uitstoot niet naar beneden gaat, liggen honderden bouw aanvragen van stallen, huizen en wegen stil in Nederland, omdat die zorgen voor extra stikstofemissies.

Tegelijkertijd testten vele honderden melkveehouders in de Achterhoek, het Groene Hart en Overijssel maatregelen die de stikstofverliezen op hun bedrijf moeten terugdringen. Landbouworganisatie LTO steunt de protesterende boeren, maar ook het onderzoek naar lagere stikstofemissies nabij natuurgebieden. De stikstofproblematiek is minder zwart-wit dan die lijkt. Ruim driehonderd melkveehouders in de Achterhoek, verenigd in de Vruchtbare Kringloop Achterhoek, werken bijvoorbeeld al jaren vrijwillig met een mineralenboekhouding om de stikstofverliezen op hun bedrijf te beperken. Ze gebruiken daarbij de Kringloopwijzer, die mede is ontwikkeld door het Wageningse proefbedrijf De Marke. Via de Kringloopwijzer registreert de boer hoeveel stikstof er in de vorm van kunstmest en veevoer het bedrijf binnenkomt, hoeveel stikstof er binnen het bedrijf wordt benut en hoeveel mineralen verloren gaan in het oppervlaktewater en de atmosfeer. De Marke, dat al sinds 1990 de mineralenkringloop onderzoekt, geeft vervolgens adviezen over de maatregelen waarmee de boer de stikstofverliezen kan verminderen.

VERRASSEND POSITIEF

Ook in het Groene Hart zijn melkveehouders bezig hun stikstofverliezen te beperken. In de Proeftuin Veenweiden in Zegveld werkten het afgelopen jaar tien melkveehouders met onderzoekers aan stikstofreducerende maatregelen. Honderd andere boeren volgen



WAAROM IS STIKSTOF EEN PROBLEEM?

Met het element stikstof (N) is niks mis. Het zit in de vorm van N_2 in de lucht en we ademen het voortdurend in. Het zijn stikstofverbindingen zoals NH_3 en NO_x die de problemen veroorzaken, en die in het spraakgebruik ook met 'stikstof' worden aangeduid.

Stikstof is de belangrijkste voedingsstof voor plantengroei en wordt daarom in de landbouw toegediend via mest en kunstmest. Als het in aanraking komt met waterstof (H) kan het worden omgezet in het gasvormige ammoniak (NH_3). Stikstof (N) kan ook bij verbranding in reactie met met zuurstof (O) omgezet worden in stikstofoxiden (NO_x). Met name het verkeer en de industrie zijn daarvoor verantwoordelijk. De stikstofverbindingen NH_3 en NO_x dalen vanuit de lucht neer op de bodem (depositie). Ze verhogen de voedselrijkdom en verzuren de bodem. In natuurgebieden is dat een probleem, omdat veel soorten natuur lage voedselrijkdom nodig hebben of een niet-zure bodem. Hierdoor verdwijnen plantensoorten en dat heeft ook gevolgen voor de vogelstand en andere fauna. Europese lidstaten zijn vanwege de Vogel- en habitatrichtlijn verplicht om de natuur in bepaalde gebieden te behouden en te verbeteren.

‘Boeren wisten de uitstoot met 20 procent te verlagen’

belangstellend de resultaten. 'Die zijn verrassend positief', zegt onderzoeker Gerard Migchels van Wageningen Livestock Research. 'Met simpele maatregelen, zoals het uitrijden van met water verdunde mest – bij voorkeur op momenten met lage temperaturen en weinig wind – wisten de boeren de ammoniakuitstoot met minimaal 20 procent te verlagen.'

Ze kunnen de emissies met nog eens 10 tot 15 procent verminderen door minder eiwitrijk voer te gebruiken en meer weidegang toe te passen, vertelt Migchels. Met minder eiwitrijk voer verlaag je de hoeveelheid stikstof die een koe binnenkrijgt, en dus die eruit komt. Verder ontstaat het schadelijke ammoniak pas als de poep en urine van het vee bij elkaar komen, zoals in oude stallen en gierkelders. In de wei gebeurt dat veel minder. Migchels denkt dat een combinatie van maatregelen kan leiden tot 35 tot 40 procent minder ammoniakuitstoot. Wagenings praktijkonderzoek in Overijssel tussen 2011 en 2015, bij boeren in de buurt van natuurgebieden, komt met vergelijkbare resultaten.

COLLECTIEVE AFSPRAKEN

Terwijl de ammoniakemissies daalden in het praktijkonderzoek, gebeurde er bij andere melkveehouders in Nederland weinig. De overheid maakte jaren geleden weliswaar collectieve afspraken met de landbouwsector over ammoniakreductie, maar die werden niet vertaald naar doelen voor individuele bedrijven. Een gevolg was onder meer dat melkveehouders na het einde van het Europese melkquotum in 2015 nieuwe stallen gingen bouwen, zonder beschikbare innovaties mee te nemen die de ammoniakuitstoot verminderen.

'De Wageningse praktijkproeven zijn niet omgezet in richtlijnen voor de melkveesector', constateert Migchels, 'maar dat kan alsnog.'

Hij verwacht dat de boeren aan de hand van de Kringloopwijzer de mineralenkringloop op hun bedrijf beter gaan sluiten. Betaalbare ammoniakensoren, die op dit moment worden ontwikkeld, informeren de boer daarbij over waar de stikstofverliezen plaatsvinden. Met de Kringloopwijzer en sensoren kunnen de boeren hun stikstofprestaties ook aan de overheid tonen. Veebedrijven die weinig stikstof uitstoten of die de

emissies snel terugbrengen, zouden ontheffingen – minder regels – of een vergoeding moeten krijgen van de overheid, stelt Migchels voor. Hij noemt het 'gele diensten', in navolging van de 'groene diensten' voor natuurbehoud.

HALVERING UITSTOOT

Op deze manier zet je de boeren aan het roer. Waar ze naartoe moeten werken, moet de politiek bepalen. Het is onmogelijk de zogeheten kritische depositiewaarden (zie kaders) te halen in alle natuurterreinen, zegt de ➤

WAAROM IS HET STIKSTOF-PROBLEEM IN NEDERLAND ZO PLOTSELING ONTSTAAN?

Het stikstofprobleem bestaat in Nederland al sinds 1980, toen Nederland te maken kreeg met zogenoemde 'zure regen'.

Die bestond naast zwaveldioxide (SO_2) uit stikstofoxiden (NO_x) en ammoniak (NH_3). Het overheidsbeleid is er sindsdien op gericht om de uitstoot daarvan te verminderen. De uitstoot van NO_x en NH_3 is intussen meer dan gehalveerd. Maar de uitstoot van ammoniak neemt sinds 2010 niet of nauwelijks meer af.

Ondanks de stikstofdaling komt op ongeveer driekwart van het Nederlandse natuuroppervlak nog steeds te veel stikstof terecht.

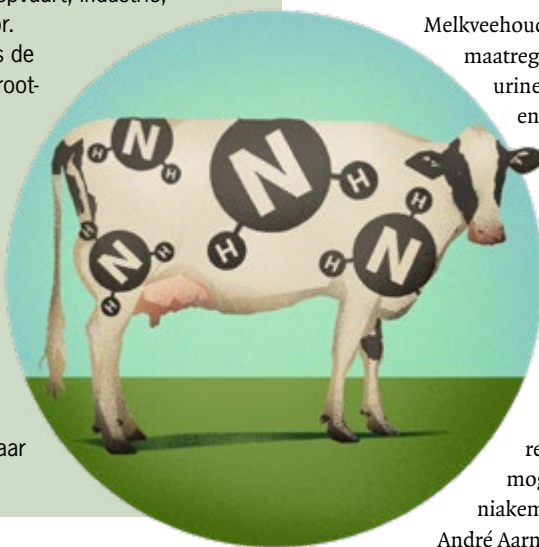
Het Programma Aanpak Stikstof (PAS) uit 2015 moest de uitstoot van stikstof verder verminderen, om de aanleg van wegen, industrieterreinen en nieuwe stallen niet in gevaar te brengen. Maar in mei dit jaar oordeelde de Raad van State dat het PAS niet voldoet. Daarin mocht namelijk een deel van de geplande (maar nog niet gerealiseerde) daling in uitstoot al worden ingevuld met nieuwe stikstofemissies, bijvoorbeeld van bouwactiviteiten. Het Europese Hof, en in navolging daarvan de Raad van State, accepteert deze aanpak niet.



WAAR KOMT AL DIE STIKSTOF VANDAAN?

De landbouw produceert zo'n 45 procent van de stikstof die in Nederland op natuurterreinen neerslaat, terwijl circa 35 procent van de stikstof met de wind mee uit het buitenland komt. Het Nederlands wegverkeer draagt voor circa 6 procent bij, net als de Nederlandse huishoudens. Het restant komt voor rekening van het vliegverkeer, de scheepvaart, industrie, bouw en energiesector.

Binnen de landbouw is de melkveehouderij de grootste stikstofproducent; verantwoordelijk voor twee keer zoveel ammoniak-uitstoot als de varkenssector. Overigens produceert Nederland meer stikstof dan wat in Nederland neerslaat; veruit het merendeel verwaait naar het buitenland.



Wageningse stikstofhoogleraar Wim de Vries. Want alleen al de stikstof die uit het buitenland binnenwaait (goed voor ruim een derde van de stikstofdepositie in Nederland) is voor sommige typen natuur te veel. Maar met een halvering van de binnenlandse stikstofuitstoot zal de depositie bij het merendeel van de natuurgebieden rond of onder de kritische waarden komen. Het lijkt De Vries verstandig dat alle veroorzakers van de stikstofproblematiek in Nederland – dus ook industrie, het verkeer en de scheepvaart – hun emissies halveren, zodat ze naar rato een bijdrage leveren. 'Als je die halvering geleidelijk wilt realiseren voor bijvoorbeeld 2030, dan praat je over een emissiereductie van 5 procent per jaar.' De melkveesector kan in de eerste jaren veel bereiken met de snelle en goedkope oplossingen van Michels, maar die zijn uiteindelijk niet voldoende. De boeren van Michels halen een reductie van hooguit 35 tot 40 procent, terwijl een reductie van 50 procent nodig is.

'De praktijkproeven zijn niet omgezet in richtlijnen'

Melkveehouders moeten daarna alsnog investeren in maatregelen zoals gescheiden opvang van mest en urine of betere stalvloeren waarop de mest snel en gescheiden kan worden afgevoerd. Als dat niet genoeg is of niet kan, moet mogelijk de veestapel inkrimpen.

FLINK GEÏNVESTEERD

De melkveesector staat op dit moment twee keer zoveel ammoniak uit als de varkenssector. Dat komt doordat varkenshouders al flink hebben geïnvesteerd in emissiebeperkende maatregelen zoals luchtwassers en mestmanagement. 'Om die reden zijn er in de varkenshouderij nu minder mogelijkheden om snel en goedkoop de ammoniakemissies te verminderen', zegt onderzoeker André Aarnink van Wageningen Livestock Research. 'De helft van de varkens in Nederland zit in een stal met een luchtwasser', zegt Aarnink. Dat zijn vooral stallen die na 2007 zijn gebouwd. De chemische luchtwassers vangen maar liefst 90 tot 95 procent van de ammoniak weg, meer dan de eis van 85 procent die de provincie Brabant al stelt in de natuurbeschermingsverordening. In de oude varkensstallen zitten vaak geen luchtwassers, omdat die stallen geen centraal afvoerkanaal voor de ventilatielucht hebben. Hier heeft de varkensboer twee opties: sluiting van de stal – en daarna eventueel nieuwbouw – of maatregelen nemen die het ontstaan van ammoniak voorkomen.

ROOSTERVLOEREN

Aarnink doet onderzoek naar maatregelen die zowel de ammoniakvorming als de methaan- en geuremissies bij de bron verminderen. 'Met een combinatie van maatregelen kunnen de boeren de reductie van 85 procent net halen', schat Aarnink. Dan moeten de varkenshouders

investeren in roostervloeren die de mest beter doorlaten en een klein mestoppervlak geven waaruit ammoniak kan vrijkomen. 'Daarmee kunnen ze de vloeremissie met zo'n twee derde verlagen.' Het overgrote deel van de emissie ontstaat echter in de mestkelder. Deze kan worden gereduceerd door de mest te verdunnen met water, de mest aan te zuren of door de mest al in de stal te scheiden in urine en feces met behulp van mestschuiwen of mestbanden. Hoe sneller de mest daarna naar een afgesloten mestopslag of mestvergister gaat, hoe beter. 'Deze maatregelen kosten geld. Hooguit 30 procent van de varkensstallen zonder luchtwasser kan tegen acceptabele kosten worden aangepast met brongerichte maatregelen', schat Aarnink. 'Voor de andere stallen is nieuwbouw waarschijnlijk goedkoper. Er zijn geen gratis opties in de varkenshouderij', zegt de onderzoeker. In de melkveehouderij kunnen boeren hun mest verdunnen – een goedkope maatregel – en uitrijden over het land. Varkensboeren hebben over het algemeen geen land. In de varkenshouderij is het verdunnen van de mest daarom juist een kostenpost, omdat de boer dan meer mest moet afzetten op de overvoerde mestmarkt.

WARME SANERING

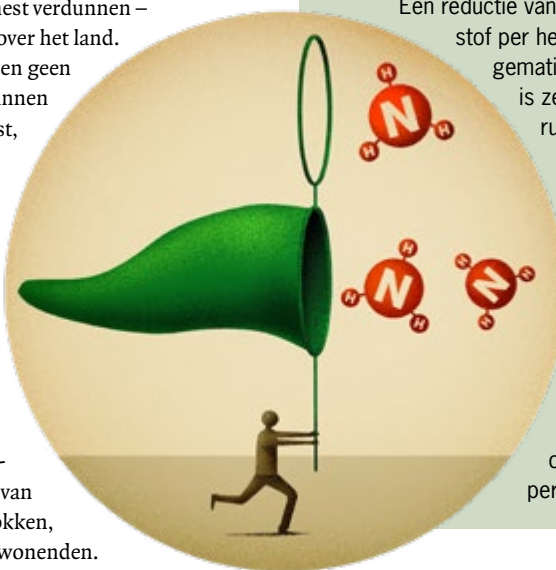
Een kwart van de varkensstallen – allemaal oude stallen – stoot dus te veel ammoniak uit en deze veehouders hebben onvoldoende geld om de emissie fors terug te dringen. Deze bedrijven komen mogelijk in aanmerking voor de warme sanering van de varkenshouderij. Daarvoor heeft het ministerie van LNV eerder al 200 miljoen euro uitgetrokken, ten behoeve van de gezondheid van omwonenden. Sanering van deze bedrijven betekent ook een krimp van de veestapel. Die krimp zou volgens onderzoeker

HOEVEEL MOET DE STIKSTOF-DEPOSITIE NAAR BENEDEN?

Volgens het Programma Aanpak Stikstof (PAS) moet de stikstofdepositie op natuurgebieden afnemen tot de zogenoemde kritische depositiewaarde. Deze waarde verschilt per type natuur. Zo verdraagt een ven minder stikstof dan een bos op zandgrond.

Bij de meeste typen natuur ligt de kritische waarde tussen de 10 en 20 kilo jaarlijkse stikstofdepositie per hectare. Gemiddeld komt in Nederland 21 kilo stikstof per hectare neer. Met een reductie naar een gemiddelde depositie van 14 kilo stikstof zou een groot deel van de natuur gezond worden.

Een reductie van 21 naar 14 kilo stikstof per hectare per jaar lijkt een gematigde ambitie. Maar het is zeer ambitieus, omdat ruim een derde van de depositie wordt veroorzaakt door stikstof uit het buitenland. Die circa 8 kilo kan Nederland niet naar beneden brengen. De overige 13 kilo die Nederland zelf veroorzaakt, moet dan gehalveerd worden om op 14 kilo depositie per hectare uit te komen.



‘Er zijn geen gratis opties in de varkenshouderij’

Edo Gies van Wageningen Environmental Research het best plaatsvinden in door de overheid aangewezen bufferzones rond natuurgebieden, waar intensieve bedrijven worden gesaneerd en alleen nog plaats is voor extensieve landbouw. Of dit beleid wordt, moet blijken. Volgend jaar komt de commissie-Remkes met ‘structurele maatregelen’ voor de langere termijn die de stikstofemissies moeten terugdringen. ■

www.wur.nl/stikstof

GERJAN SNIPPE, MEDE-OPRICHTER BIO BRASS

‘Je moet snappen wat de inkoper en de consument beweegt’

In Wageningen leerde boerenzoon Gerjan Snippe om weloverwogen beslissingen te nemen die goed zijn doorgerekend. Nu leidt hij een ondernemend biologisch groenteteeltbedrijf van tweeduizend hectare. Wat de klant wil, staat centraal bij Bio Brass. ‘We kijken mee in de verkoopstatistieken van de grote supermarktketens.’

TEKST MARION DE BOO FOTO VIDIPHOTO

Zijn bedrijf bij Zeewolde in Flevoland levert rechtstreeks aan grote supermarktketens in heel Europa. Bloemkool en broccoli, bieten en spruitjes; Bio Brass is een van de grootste biologische groentetelers van Nederland. ‘In Wageningen heb ik geleerd om mijn beslissingen als ondernemer goed te onderbouwen’, vertelt directeur Gerjan Snippe. ‘Ik zeg nooit zomaar: dit voelt goed, dat moesten we maar doen. Ik wil het altijd even doorgerekend zien.’ Snippe groeide op op een melkveehouderij vlakbij Almere, met twee jongere broers en drie zussen. ‘Het was een mooi, groot boerengezin. Ik vond de boerderij heel leuk en ik werkte veel mee, maar koeien melken trok me niet. Mijn vader zei dat ik dan maar wat anders moest bedenken.’ Snippe overwoog een studie economie aan de Erasmus

Universiteit in Rotterdam. ‘Maar het idee om het boerenest te verlaten, schrikte me af. Het werd agrarische bedrijfskunde aan de Hogere Agrarische School in Dronten, lekker tussen de boeren.’

GROTE TRACTOREN

Na een jaar of drie begon de eenzijdigheid van zijn omgeving hem op te vallen. ‘Op het vwo had ik ook vriendjes waarvan de ouders bijvoorbeeld in de IT zaten; in Dronten ging het wel erg vaak over grote tractoren en aardappels. Daar zit iets moois in, maar ook iets beperkends. Je kunt veel leren van andere sectoren.’ Een afstudeerstage in het buitenland leek hem wel wat. ‘Ik had nooit gereisd, nog nooit gevlogen. Via via kreeg ik een adres van een pootaardappelexporteur in Elgin, aan de noordkust van Schotland. Toen

ik steeds maar niets terughoorde op mijn brieven, ben ik er op goed geluk een week-eind naartoe gegaan.’ Die lef maakte blijkbaar indruk. De handelaar bood hem een stageplek, met een eigen appartement en een auto van de zaak. ‘Ik merkte dat de landbouw echt mijn ding is. De contacten met de boerencoöperaties die de pootaardappels telen en met internationale klanten waren leerzaam. Er speelt nog zoveel meer in de keten dan alleen die primaire productie.’ Na zijn afstuderen in Dronten in 1997 overwoog Snippe om een MBA-opleiding te volgen. Het pootaardappelbedrijf bood aan om die te betalen, als hij daarna voor drie jaar als management trainee in Elgin zou tekenen. Maar uiteindelijk koos de boerenzoon, inmiddels verloofd met een Nederlands meisje, voor een master ➤



‘Ik merkte dat mijn hart niet bij de wetenschap ligt’

Agricultural economics and management in Wageningen, waar al enkele vwo-vrienden studeerden. ‘Als hbo’er had ik vooral geleerd om dingen te doen. Nu werd het tijd om meer te leren onderbouwen waarom je dingen doet, en om bedrijfsbeslissingen goed te motiveren.’

Hij woonde achttien maanden met drie huisgenoten in een studentenhuus. ‘Het was een geweldige tijd. Een mooie diversiteit aan mensen ook, ik had bijvoorbeeld medestudenten uit Afrika. Je kwam ineens bij grote bedrijven binnen en ging daar in gesprek. Leuk stadje ook, een soort dorpsgevoel. En dan die prachtige wandeling langs de dijk

richting Rhenen. Ik zou het heel leuk vinden als een van mijn kinderen straks in Wageningen gaat studeren’, aldus Snippe. ‘De studie ging me goed af’, vertelt hij. ‘Ik heb ook extra vakken gevolgd, maar ik merkte dat mijn hart niet bij de wetenschap ligt. Wetenschappers staan soms zo ver van de realiteit. Ik ben meer een doener.’ Zijn afstudeerproject, nog steeds voor dezelfde Schotse pootaardappelhandelaar, was gericht op exportkansen naar Oost-Europa en in 2000 behaalde hij zijn masterdiploma. ‘Daarna zou ik gaan trouwen en naar Schotland verhuizen, maar ineens ging dat bedrijf failliet. That’s life, wen er maar aan, dacht ik.’ Gelukkig kon hij aan de slag bij een exportmarketingbureau in Dronten. ‘Dat was niet de internationale carrière die ik voor ogen had. Maar al snel kwam er een Oostenrijkse exporteur van biologische groenten en kruiden op mijn pad, die exportmogelijkheden naar Engeland zocht. Die markt bleek een openbaring. Tot dan toe was ik gewend dat boeren altijd met overschotten zaten, maar naar die biologische producten was in Engeland een enorme vraag. Bovendien bleken die biologische boeren leuke mensen. Open, spontaan, vernieuwend. De bedrijven waren soms rommelig, maar hun ideeën over het gezond houden van de grond, die kloppen gewoon.’

GEMENGD BEDRIJF

Juist in die tijd werd het ouderlijk bedrijf onder de rook van Almere uitgekocht door een projectontwikkelaar. De familie Snippe overwoog emigratie naar Canada, maar bleef uiteindelijk in Flevoland. Er werd grond gekocht om een gemengd bedrijf te beginnen. Snippes jongere broers namen de melkveehouderijtak en de akkerbouw tak

van hun ouders over en zelf zegde hij zijn baan op om de groenteteelt, de handel en de marketing te verzorgen.

De eerste drie jaar was de jonge ondernemer dag en nacht aan het werk. Grootschalige biologische groententeelt bleek een flinke uitdaging. ‘Die dagverse producten zijn zo lastig. Het klopt nooit. Als jij volop bloemkool, broccoli en sla hebt, is er weinig vraag naar. En als de markt om broccoli vraagt, kun je die net niet leveren. Daar balen de inkopers van de supermarkten van. En dan krijg je geen kans op het schap.’

In eerste instantie volgde Snippe de bedrijfsstijl van zijn ouders. Die hadden als melkveehouders altijd een vaste melkprijs gekend, hun enige speelruimte om meer te verdienen was heel hard werken, zoveel mogelijk zelf doen en weinig kosten maken. Pas na een jaar of drie kreeg hij door dat je om een nieuw bedrijf te ontwikkelen, misschien juist wel flink moest investeren en dus meer kosten maken.

Tegenwoordig worden zijn biologische groenten op het bedrijf gesneden, gewassen, gesorteerd, gekoeld, verpakt en geëtiketteerd en gaan rechtstreeks van het land naar de supermarkt. ‘Dan is je product verser, goedkoper en aantrekkelijker. De keten is korter, er zijn geen tussenhandelaren nodig en je vermijdt onnodige logistieke en handlingskosten.’ Het bedrijf levert verder ook voorgekookte bieten, deels zelfs op smaak gebracht met bijvoorbeeld honing en gember. Snijafval van de groenten gaat naar de koeien.

SAMENWERKEN

In 2005 ging Snippe samenwerken met twee andere telers. Dat was het begin van Bio Brass. Later sloot zich een vierde aandeelhouder bij de bv aan. Nu telen zo’n 35 vaste medewerkers en 125 seizoenskrachten jaarlijks op een bedrijf van 2.000 hectare 18 miljoen stuks groente. ‘Elkaars land gebruiken vraagt vertrouwen en een lange-termijnvisie. Door samen te werken in een groter verband krijg je een beter grondgebruik en een sterkere marktpositie. Ook merkten we dat onze kostprijs niet klopte. Als je voor jezelf werkt, denk je al gauw: ach, die tractor staat er toch en mijn vrouw helpt



FOTO VIDPHOTO

GERJAN SNIPPE (1976)

Studie: Agrarische bedrijfskunde aan de HAS in Dronten (1997)
Master Agricultural economics and management in Wageningen (2000)
Werk: managing director en mede-eigenaar Bio Brass (2005)



FOTOS VIDIPHOTO

De biologische groenten van Bio Brass worden op het eigen bedrijf verwerkt en gaan rechtstreeks van het land naar de supermarkt.

wel even mee. Pas als je met je compagnons moet afrekenen, zie je echt goed hoeveel kosten je eigenlijk maakt.'

Snippe is naar eigen zeggen voor veel van zijn producten 'prijsmaker'. 'Ik krijg de prijs die ik nodig heb. Dat kan, omdat ik iets produceer waar vraag naar is. Wij kijken elk jaar mee in de verkoopstatistieken van onze afnemers, de grote supermarktketens. We zien uit hun datascans hoeveel ze elke week verkocht hebben. Op basis daarvan maak ik een planschema en een prijs. Daarna is de kunst vooral om te zorgen dat de planning klopt. Ik heb geleerd om niet al te boers te

denken. Ik zeg niet: dit groeit hier nu zo hard, dus dat moet je maar nemen. Je moet snappen wat de inkoper en de consument beweegt. De sleutel tot de oplossing van het wereldvoedselvraagstuk is dan ook niet steeds maar meer produceren, maar vooral snappen wat er overal in de keten gebeurt.'

WEINIG NATUUR

De biologische groententeelt wordt afgewisseld met rustgewassen zoals graan, en grasklaver voor de koeien van Snippes broer. Natuur speelt op het bedrijf geen grote rol. Snippe: 'Ik zou graag meer bos hebben,

'Ik krijg de prijs die ik nodig heb, omdat ik iets produceer waar vraag naar is'

maar als groenteteler heb je alleen maar last van een bosrand: schaduw, vogels, rupsen. In de schaduw blijven je gewassen langer nat en rotten eerder weg. Maar ik heb in Brazilië gezien dat boeren bomen planten om fosfaten, die diep in de grond zijn weggezakt, weer omhoog te halen en te benutten voor de houtproductie. Dat vind ik wel interessant. Het is moeilijk om de fosfaatkringloop sluitend te maken.'

'Ook is Snippe aan het experimenteren met strokenteelt. 'We houden van uitdagingen, maar eigenlijk zijn grote blokken met telkens maar één gewas erop handiger. Ik ben van het transitie-model. Ik verander graag in kleine stapjes. Het valt me op dat wij mensen steeds meer willen. Grotere huizen, grotere auto's, verre vakanties, import van varkensvoer uit tropische landen, we zijn steeds maar op zoek om een soort leegte in ons innerlijk te vullen. Als je meer gezonde biologische groenten eet, blijft de bodem gezond, je gooit minder weg, je raakt in balans en je houdt een gesloten kringloop duurzaam in stand.' ■

WAGENINGEN ACADEMY

Gerjan Snippe is een van de gast-sprekers van de Executive MBA in Food and Agribusiness van WUR en TIAS Business School.
www.wur.nl/wageningenacademy

ANNEMARIE VAN ZAAYEN:

‘De praktische plantenvirologie

‘Ik ben erg enthousiast over mijn vak en wil mijn nalatenschap een goede bestemming geven’, zegt Viroloog Annemarie van Zaayen. Ze heeft daarom het L. Bos Fonds voor plantenvirologie opgenomen in haar testament.

TEKST ANJA JANSSEN



FOTO ALAMY

Met pijn in haar hart beschrijft Annemarie van Zaayen (79) hoe ze tijdens haar loopbaan de financiering van haar vakgebied, de ecologische plantenvirologie, zag teruglopen. ‘Dat is heel jammer, omdat er altijd weer nieuwe virusziekten ontstaan en juist die praktische kennis over symptomen en verspreiding dus nodig blijft. Onlangs nog is een besmettelijk tomatenvirus opgedoken in het Westland.’ Het moleculaire onderzoek aan plantenvirussen in laboratoria maakte daarentegen wél een enorme ontwikkeling door. ‘Het is werkelijk geweldig wat ze met genetische analyses kunnen. Maar daarmee ben je er nog niet. Ze vinden in het lab DNA of RNA

van allerlei virussen waarvan ze vervolgens niet weten wat die doen: zijn ze schadelijk of juist positief, welke symptomen veroorzaken ze en hoe verspreiden ze zich?’

Een donatie aan het L. Bos Fonds voor ecologische plantenvirologie was daarom voor Van Zaayen een natuurlijke keuze, toen ze haar testament ging opmaken. Dit fonds is opgericht door nabestaanden van viroloog Lute Bos (1928-2010) en heeft de afgelopen vijf jaar de leerstoel Ecologische Virologie van bijzonder hoogleraar René van der Vlugt aan Wageningen University & Research gefinancierd, voor een dag in de week. Bij de ecologische plantenvirologie gaat het om de plaats van virussen in landbouwsyste-

‘Er zijn vast veel leuke resultaten te verwachten’

men en in de natuur. Die ‘groene’ plantenvirologie was het vakgebied én de passie van Lute Bos. Inmiddels is het fonds bijna leeg, maar de universiteit heeft de aanstelling van Van der Vlugt voor vijf jaar verlengd en betaalt nu zijn salaris.

mag niet uitsterven'

Van Zaayen: 'Ik heb geen partner meer, geen kinderen en heb weinig familie. Ik ben erg enthousiast over mijn vak en wil mijn nalatenschap een goede bestemming geven. Toen dacht ik: ik onderschrijf de doelstelling van het L. Bos Fonds, laat ik het dan daarin storten. Er is mij gegarandeerd door het Universiteitsfonds Wageningen dat tegen de tijd dat dat geld van mij komt, ze er iets nuttigs mee zullen doen binnen de leerstoel. Ik weet bijvoorbeeld dat Van der Vlugt op dit moment veel behoefte heeft aan assistentie.' Van Zaayen vond het belangrijk om, nu ze nog gezond is, goede afspraken over haar testament te maken. En ze hoopt anderen te inspireren haar voorbeeld te volgen. 'Ik houd me eigenlijk liever op de achtergrond, maar vond het toch nodig mijn verhaal te vertellen, want dit vakgebied mag niet uitsterven.'

Zelf deed Van Zaayen na haar afstuderen als plantenziektekundige in 1966 eerst onderzoek bij het toenmalige Instituut voor Plantenziektenkundig Onderzoek (IPO) – ook Lute Bos werkte daar – aan de afsterfingsziekte bij champignons. Die virusziekte was toen een groot economisch probleem voor champignon telers.

ELEKTRONENMICROSCOOP

'In Wageningen onderzocht ik het virus onder meer met de elektronenmicroscop, en bij het toenmalige Proefstation voor de Champignoncultuur in Horst deed ik de praktische proeven om de verspreiding van de ziekte te onderzoeken.' Dit onderzoek mondde uit in een promotie in 1972. Vervolgens werkte Van Zaayen als plantenziektekundige bij het Proefstation voor de Champignoncultuur in Horst, bij het

L. BOS FONDS

Het L. Bos Fonds is een van de fondsen op naam van Universiteitsfonds Wageningen. Giften aan dit fonds maken wetenschappelijke onderzoeks- en onderwijsactiviteiten van de Wageningse leerstoel Ecologische Plantenvirologie mogelijk.

www.universiteitsfondswageningen.nl/lbosfonds

Viroloog Annemarie van Zaayen heeft het L. Bos Fonds voor plantenvirologie opgenomen in haar testament.



FOTO ALDO ALLESSE

Laboratorium voor Bloembollenteelt in Lisse, bij weefselkweekbedrijf PhytoNova in Rijnsburg en nog een korte periode bij het IPO. De laatste tien jaar van haar carrière was ze hoofd van een vestiging van de toenmalige Nederlandse Algemene Keuringsdienst voor Boomkwekerijgewassen NAKB, nu Naktuinbouw in Roelofarendsveen, een bestuursorgaan dat de kwaliteit van tuinbouwproducten bewaakt en bevordert.

Nadat Van Zaayen had geregeld dat het L. Bos Fonds is opgenomen in haar testament, kreeg ze een uitnodiging van hoogleraar Van der Vlugt om naar Wageningen te komen. 'We kennen elkaar van het IPO en van de Kring voor Plantenvirologie, die helaas op het moment weinig actief is. Hij heeft toen speciaal voor mij een kort overzicht gegeven van zijn projecten. Ik vond het erg interessant om te horen hoe dynamisch het is: hij werkt aan veel verschillende onderwerpen en heeft ook studenten uit de tropen. Daar zijn virusziekten vaak nog onbekend of slecht onderzocht. Ook heel boeiend vind ik een project op het gebied van ouderdomsresistentie bij suikerbieten tegen bladluizen – bladluizen zijn overbrengers van bepaalde virussen – en hoe virussen dit resistentiemechanisme kunnen tegenwerken. Er zijn vast nog veel leuke resultaten van dit onderzoek te verwachten.' ■

SCHENKEN VIA HET TESTAMENT

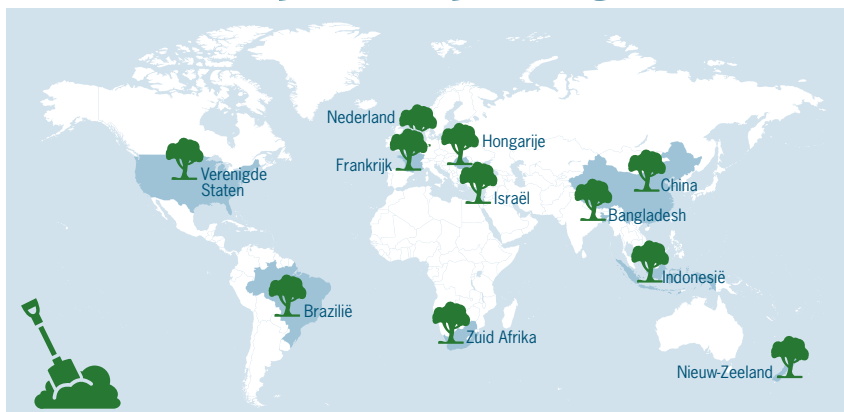
Steeds meer mensen nemen goede doelen op in hun testament. Wie interesse heeft in nalaten aan onderzoek of onderwijs, kan daarover contact opnemen met Arianne van Ballegooij van het universiteitsfonds: arianne.vanballegooij@wur.nl.

Meer informatie is te vinden op www.universiteitsfondswageningen.nl/nalaten.

‘UniversiTREES symboliseren Wageningse wereldwijde bijdrage’

Voor het eeuwfeest van de universiteit in 2018 kwam alumnus Henk van Blerck met het voorstel om overal ter wereld zogeheten UniversiTREES te planten. ‘Samen vormen ze een symbolisch bos dat laat zien hoe Wageningen over heel de wereld een bijdrage levert.’

‘Overall kom je Wageningers tegen’, vertelt Henk van Blerck (WUR-landschaps-architectuur, 1985). ‘En overal hebben ze hun steentje bijgedragen aan projecten of aan de ontwikkeling van de regio. Zo kwam ik op het idee om over de hele wereld bomen te laten planten: een World Wide Wageningen Jubilee Forest van UniversiTREES. Dat virtuele bos laat de weidsheid en de vertakking van de Wageningse invloed zien.’ Sinds op 12 april 2018 de allereerste UniversiTREE werd geplant – door minister Carola Schouten en rector magnificus Arthur Mol in de Chinese hoofdstad Beijing – is het jubileumbos langzaam gegroeid.



Inmiddels staan er UniversiTREES in elf landen: Bangladesh, Brazilië, China, Frankrijk, Hongarije, Indonesië, Israël, Nederland, Nieuw-Zeeland, de Verenigde Staten en Zuid-Afrika. Van Blerck vindt het leuk dat zijn idee is uitgevoerd. ‘Het is sowieso onze plicht om veel bomen te planten, want wij genieten van bomen die vorige generaties hebben neergezet. Als wij nu geen bomen planten, dan zitten twee generaties na ons

met een gat.’ Het programma voor de UniversiTREES loopt tot eind 2019, vertelt Denise Spiekerman van het alumnibureau. ‘Maar omdat de UniversiTREES met veel enthousiasme zijn ontvangen, vindt overleg plaats of we ook na 2019 kunnen blijven planten, bijvoorbeeld wanneer nieuwe partnerverbanden worden aangegaan of bij bijzondere gelegenheden.’ Info: www.wur.nl/universitree

REÜNIE

Oud en jong bezoeken eerste open dag voor alumni



FOTO GUY ACKERMANS

Alumni Johannes Hartmans en Serah Hoeks

Jong en oud mengden moeiteloos op de eerste open dag voor Wageningse alumni, die op 5 oktober plaatsvond op Wageningen Campus. Van de 92-jarige Johannes Hartmans (WUR-landbouwplantenteelt, 1954) tot alumni van bijna zeventig jaar jonger.

De ruim 350 aanwezigen hoorden van rector magnificus Arthur Mol hoe Wageningen zich de afgelopen eeuw heeft ontwikkeld tot een gerenommeerde internationale instelling met veel samenwerkingsverbanden. Hoogleraar entomologie Marcel Dicke liet onder meer zien hoe insecten een rol kunnen vervullen in een circulaire economie, door ze te kweken op reststromen en te voeren aan vee. Daarna konden de alumni mee met een rondleiding langs gebouwen en kunstwerken op de campus, of bijvoorbeeld een bezoek

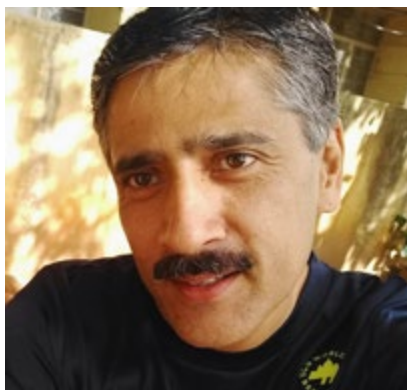
brenge aan StartHub en het FabLab of het Wereldbodemmuseum ISRJC. Maar de dag was er vooral een van oude bekenden ontmoeten en herinneringen ophalen. De volgende Alumni Open Dag is op zaterdagmiddag 3 oktober 2020. Alumni die dan ook een reünie, lezing of een studiekering, jaarclub- of verenigingsactiviteit willen organiseren, kunnen dat aan het alumnibureau doorgeven, zodat dit in het programma kan worden opgenomen. Info: www.wur.nl/alumniopendag

AWARD

Beschmermer sneeuwpanter ontvangt Alumnus Award

De Indiase ecooloog en natuur-beschmermer Charudutt Mishra kreeg op 2 september de Outstanding Alumnus Award 2019 van het Universiteitsfonds Wageningen toegekend.

Mishra, in 2001 gepromoveerd bij de leerstoelgroep Resource Ecology, is directeur van de Snow Leopard Trust, een internationale organisatie voor onderzoek naar en bescherming van de sneeuwluipaard. Mishra is in staat mensen van verschillende nationaliteit, religie of cultuur aan natuurbehoud te laten samenwerken, aldus de jury. Hij doet dat 'onbelemmerd door de moeilijke omstandigheden, enthousiast en met diepe overtuiging'. Mishra werd voorgedragen voor de driejaarlijkse onderscheiding door de Wageningse emeritus hoogleraar



Herbert Prins. Naast een judicium en een oorkonde kreeg de ecooloog een replica van het kunstwerk 'De Ontluikende Bloem' uit het Belmonte Arboretum.

Info: www.universiteitsfondswageningen.nl/alumnusaward

AWARD

Research Award voor genomarcheologen

Bio-informaticus Sumanth K. Mutte en bioloog Hirotaka Kato van de leerstoelgroep Biochemie hebben de UFW Research Award 2019 gewonnen. Ze kregen de prijs voor hun in *eLife* gepubliceerde onderzoek op het gebied van de evolutionaire biochemie, een nieuw onderzoeksterrein binnen de plantenbiologie. Als 'genomarcheologen'

speurden ze naar de oorsprong van het universele hormoon auxine in planten, dat onder meer allerlei groeiprocesen reguleert. PhD-student Mutte (WUR-bio-informatica 2015) en postdoc Kato ontvingen samen een bedrag van 2.500 euro.

Info: www.universiteitsfondswageningen.nl/onderzoeksprijs

NETWERKEN

Alumni Singapore halen banden aan

Op 12 september 2019 organiseerde het WUR Alumni Network Singapore een bijeenkomst bij de Nederlandse ambassade in Singapore. Aanleiding was het relatiebezoek van rector magnificus Arthur Mol aan Singapore. Naast Mol, ambassademedewerkers en relaties, zoals William Chen, hoogleraar Food Science and Technology van de Nanyang Technological University (NTU), kwam een tiental alumni naar de residentie.

PhD-studente Amanda Voo Ying Hui deelde er haar ervaringen met het gezamenlijke PhD-programma van Wageningen en de NTU op het gebied van levensmiddelentechnologie. De bijeenkomst leverde een bijdrage aan verbetering van de contacten tussen Wageningen, alumni, NTU en de ambassade, laat organisator Matthijs van Wagtenonk (WUR-cultuurtechniek, 1987) weten.

Info: www.wur.nl/alumnisingapore2019

WUR CONNECT

Verbinden

Via WUR Connect kunnen alumni contact leggen met meer dan 8.700 Wageningse mede-afgestudeerden wereldwijd. Op de wereldkaart in de directory is te zien waar die zich bevinden.

Het is een mooi hulpmiddel om herinneringen op te halen en contact te maken met oude vrienden, bijvoorbeeld door foto's te delen in het alumni-album.

Events

Op het 'event board' kunnen alumni hun eigen evenementen plaatsen in een van de vele Wageningse vakgebieden, en natuurlijk bijeenkomsten zoeken die hun aanspreken. Zo vind je er bijvoorbeeld informatie over de internationale klimaatadaptatie-conferentie in Delhi (India) van 27 t/m 30 april 2020.

Regiokringen

Op WUR Connect kunnen alumni lid worden van verschillende groepen, zoals de regiokringen, om op de hoogte te blijven van alumni en activiteiten in de eigen regio.



Reacties

Heb je een stageplek, baan of verloren vriend gevonden dankzij WUR Connect?

Vertel ons je verhaal via alumni@wur.nl

wurconnect.nl

Dr. ir. Conny Almekinders, WUR-landbouwplantenteelt 1983, heeft een NWO-beurs gekregen voor samenwerking met het International Potato Center (CIP) en het International Maize and Wheat Improvement Center (CIMMYT) voor het ontwikkelen van betere knolgewassen en bananenplanten. Almekinders is universitair hoofddocent bij de WUR-leerstoelgroep Kennis, Technologie en Innovatie. 1 oktober 2019.

Prof. dr. ir. Gerco Angenent, WUR-biologie 1985, groepshoofd Plant Developmental Systems bij WUR, heeft NWO-financiering ontvangen voor zijn moleculair-biologische onderzoeksproject 'A FRUITFULL approach to modify plant traits'. 17 oktober 2019.

Dr. ir. Aalt Dijkhuizen, WUR-agrarische economie 1977, voorzitter van de Topsector Agri & Food en voormalig WUR-bestuursvoorzitter, is toetgetreden tot de raad van advies van Stichting Agri Facts (STAF). STAF ondersteunt toetsingen van de onderbouwing van land- en tuinbouwbeleid. 21 oktober 2019.

Ir. Sebastiaan van 't Erve, WUR-biologie 2003, burgemeester van de gemeente Lochem en lid van GroenLinks, is benoemd tot bestuurslid van het Nederlands Genootschap van Burgemeesters. 17 maart 2019.

Prof. dr. ir. Ine van der Fels-Klerx, WUR- zoötechniek 1994, is benoemd tot buitengewoon hoogleraar Food Safety Economics in Wageningen. De leerstoel wordt mogelijk gemaakt door Wageningen Food Safety Research (WFSR). 1 augustus 2019.

Prof. dr. ir. Louise Fresco, WUR-agrarische sociologie van de Niet-Westerse gebieden 1976, heeft het voorzitterschap van de 4TU. Federatie overgenomen van Victor van der Chijs, collegevoorzitter van de Universiteit Twente. 4TU is het samenwerkingsverband van TU Delft, TU Eindhoven, Universiteit Twente en WUR. Fresco is bestuursvoorzitter van WUR, dat in 2016 toetrad tot de 4TU. 28 oktober 2019.

Dr. ir. André Henken, WUR-zoötechniek 1979, is benoemd tot waarnemend decaan



FOTO STEFAN HENDRICKS

WUR-onderzoekers in grote Noordpoolexpeditie



Dr. Fokje Schaafsma, WUR-gepromoveerd 2018, onderzoeker van Wageningen Marine Research, en **dr. ir. Laurens Ganzeveld**, WUR-milieuhygiëne 1992, onderzoeker van Meteorologie en Luchtkwaliteit, werken mee aan een grootschalige expeditie

van het onderzoeksschip Polarstern naar de Noordpool. Schaafsma gaat van eind januari tot begin april 2020 aan boord om de Arctische kabeljauw te onderzoeken. Het is niet haar eerste poolexpeditie. 'Eerder ben ik alleen in de zomer geweest. Nu zullen de eerste weken volledig in het donker zijn. Ik ben benieuwd hoe dat is.' Ganzeveld bestudeert de uitwisseling van klimaatactieve gassen tussen het poolijs, de oceaan en de atmosfeer. Hij zal in Wageningen modelanalyses doen met gegevens die op de Polarstern worden vergaard, om zo klimaatmodellen te kunnen verbeteren.

van de faculteit Techniek van de Hogeschool van Amsterdam. Henken heeft zijn eigen adviesbureau, en werkte daarvoor onder meer als plaatsvervangend directeur-generaal bij het RIVM en universitair hoofddocent bij WUR. 18 september 2019.

Dr. ir. Mirjam Kabel, WUR-levensmiddelentechnologie 1998, heeft financiering van NWO ontvangen voor haar onderzoeksproject 'Lignin as intrinsic tracer

for gastrointestinal transit behavior and feed digestion'. 17 oktober 2019.

Ir. Peter Knippels, WUR-tuinbouw 1989, is de nieuwe voorzitter van de Bollenacademie, een samenwerkingsverband van bedrijfsleven, onderwijs, onderzoek en teeltadvies om een goed scholingsaanbod te realiseren. Knippels werkt bij de Koninklijke Algemeene Vereniging voor Bloembollencultuur (KAVB). 7 oktober 2019.

FOTO MARCEL BAKKER



Simon Groot, winnaar van de Wageningse M-BASE award 2015, oprichter van East-West Seed, heeft als eerste Nederlander de World Food Prize ontvangen. De prijs, die voor de 34e keer werd uitgereikt, ging naar veredelaar Groot (84) vanwege zijn succesvolle inzet om miljoenen kleine boeren in meer dan zestig landen een beter economisch perspectief te bieden. 17 oktober 2019.

Prof. dr. ir. Peter Oosterveer, WUR-agrarische sociologie van de Westerse gebieden 1982, heeft een NWO-beurs ontvangen om samen met het International Food Policy Research Institute (IFPRI) te werken aan voedselsystemen voor gezonde diëten. Oosterveer is persoonlijk hoogleraar bij de WUR-leerstoelgroep Milieubeleid. 1 oktober 2019.

Dr. Lucas Noldus, WUR-gepromoveerd 1989, is benoemd tot bijzonder hoogleraar Behaviour, information technology and innovation aan de Radboud Universiteit. De leerstoel wordt mogelijk gemaakt door Noldus Information Technology in Wageningen. Lucas Noldus is oprichter en CEO van dit bedrijf. 1 september 2019.

Ir. Atze Schaap, WUR-zoötechniek 1984, is aangetreden als programmamanager klimaat en biodiversiteit bij de organisatie ZuivelNL, die samenwerking in de zuivelketen wil bevorderen. Schaap was corporate director dairy development en co-operative affairs bij FrieslandCampina. 1 oktober 2019.

Dr. ir. Elise Talsma, WUR-human nutrition 2004, heeft een NWO-beurs gekregen om met het International Food Policy Research

Institute (IFPRI) te werken aan duurzame en gezonde diëten in Vietnam en Bangladesh. Talsma is universitair docent bij de leerstoelgroep Humane Voeding. 1 oktober 2019.

Annemiek van Vleuten MSc, WUR-animal sciences 2007, is in Groot-Brittannië wereldkampioen wielrennen op de weg bij de vrouwen geworden. Na een solo van meer dan 100 kilometer kwam de Wageningse alleen over de finish in Harrogate. 28 september 2019.

Dr. Maarten Voors, WUR-international development studies 2006, heeft met een studie naar het effect van noodhulp in Congo de Best of Unicef Research Award gewonnen (zie ook pagina 7). 16 oktober 2019.

Prof. dr. Edze Westra, WUR-molecular sciences 2007, is benoemd tot hoogleraar microbiologie aan het Centre for Ecology and Conservation (CEC) en het Environment and Sustainability Institute (ESI) van de University of Exeter in Groot-Brittannië. 11 oktober 2019.

Ir. Frank Zanderink, WUR-bosbouw 1989, is aangetreden als directeur van de Stichting Rugvin, die zich inzet voor het uitvoeren van onderzoek naar soorten-diversiteit, populatiedynamica en gedrag van walvisachtigen in de Noordzee en de Oosterschelde. 1 oktober 2019.



FOTO NOFIMA

Dr. Anna Sonesson, WUR-gepromoveerd 2002, is de nieuwe onderzoeksdirecteur van de Breeding and Genetics Division van Nofima, het Noorse onderzoeksinstituut voor visserij en aquacultuur. 21 oktober 2019.

IN MEMORIAM

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

Mw. N. Dijkstra BSc. WUR-Nutrition and Health 2017. 2 oktober 2019.

Dhr. ir. F. Gietema. WUR-Tropische Cultuurtechniek 1970. 21 augustus 2019.

Dhr. ir. B.A. Horstman. WUR-Tropische plantenteelt 1954. 3 augustus 2019.

Dhr. ir. A.J.A. Hulshoff. WUR-Landbouwplantenteelt 1957. 17 maart 2019.

Dhr. ir. F.H. Kolb. WUR-Tropische bosbouw 1960. 13 april 2019.

Dhr. dr. ir. G.J.A. Koppert. WUR-Voeding van de mens 1981. 17 maart 2019.

Mw. ir. B.E.M. Maris-Kuijf. WUR-Voeding van de mens 1999. 24 oktober 2019.

Mw. ir. H. Naguija. WUR-Leisure, Tourism and Environment 2018. 19 oktober 2019.

Dhr. ir. G.A. Oosterbaan. WUR-Landbouwplantenteelt 1958. 8 juni 2019.

Mw. ir. J.T. Oudega. WUR-Bosbouw 2004. 1 oktober 2019.

Dhr. R.F. Paes. PhD-student WUR. 10 oktober 2019.

Dhr. dr. ir. A.P.G. Poyck. WUR-Tropische Plantenteelt 1953. 18 augustus 2019.

Dhr. dr. ir. A.J. Rothuis. WUR-Zoötechniek 1984. 25 oktober 2019.

Dhr. J.L. Stegeman MSc. WUR-Food Technology 2005. 7 augustus 2019.

Dhr. ir. R. Veerman. WUR-Zoötechniek 1996. 29 januari 2018.

Dhr. prof. ir. M.J. Vroom. WUR-Landschapsarchitectuur 1958. 28 augustus 2019.

Dhr. ir. R.R. Wientjes. WUR-Plantenveredeling 1980. 29 juli 2019.

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

Prijs voor mosmuren



Rianne Vastenbouw, WUR-BSc Nutrition and Health 2017 en nu MSc-student Sustainable Food Systems and Agroecology, heeft met drie andere studenten uit verschillende landen op 11 oktober 2019 de Open Innovation Call Kopenhagen gewonnen. Hun collectief, 4MOSST, kreeg de prijs voor het idee om mos te laten groeien op stads-

muren en zo de luchtkwaliteit te verbeteren en stedelijke opwarming te verminderen. 4MOSST wil een pasta-achtige substantie ontwikkelen met mossporten, bindmiddel en vochtbescherming. Die kan op buitenmuren worden aangebracht (niet in de volle zon) en uitgroeien tot een groene moslaag.

Varkensmest tegen herrie

Met hun geluidsisolerende materiaal uit varkensmest - Biosilence - wonnen zes WUR MSc-studenten de Nederlandse voorronde van de Biobased Innovation Student challenge Europe (BISC-E). Bij de Europese finale op 24 oktober 2019 in Berlijn werden ze tweede. Het internationale team kwam op het idee bij hun zoektocht naar organisch materiaal om woningen en kantoren rond vliegvelden beter geluidsdicht te maken. De vezels die resteren bij de mestverwerking persen en drogen ze. De varkensmestvezels zouden steenwol kunnen vervangen als isolatiemateriaal.



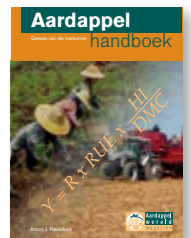
FOTO GUY ACKERMANS

BOEKEN VAN ALUMNI

Ir. Jacoba Lampert, WUR-landschapsarchitectuur 1976, reisde in juni 1967 met twee kinderen haar man achterna naar Afrika. Haar ervaringen in Zambia en Tanzania beschrijft ze onder het pseudoniem Coosje van Holland in het boek *Naar Afrika*. In de bergen van Tanzania werkte Coosje mee aan een VN-ontwikkelingsproject voor grootschalige schapenhouderij. Maar het boek gaat ook over haar gezinsleven, de vele verhuizingen en de eenzaamheid. Uitgeverij Palmslag, 20,00 euro.



Prof. dr. ir. Anton J. Haverkort, WUR-landbouwplantenteelt 1978, schreef het *Aardappelhandboek*. Van dit in 2018 verschenen naslagwerk bestaat al een Engelse versie, maar een Franse en een Spaanse vertaling zijn in de maak. In het 1,6 kg zware en meer dan zeshonderd pagina's dikke boek gaat Haverkort in op de anatomie van de aardappelplant, het uitgangsmateriaal, de teelt en de verwerking. Zowel geavanceerde productiesystemen als kleinschalige teeltmethoden komen aan bod. Uitgever Aardappelwereld, 98,00 euro.



KLV



KL V | WAGENINGEN
ALUMNI NETWORK

Ontbinding KLV in gang gezet

Tijdens de algemene ledenvergadering van alumnivereniging KLV op 2 juli 2019 stemde een overgrote meerderheid van de aanwezige leden in met het voorstel voorbereidingen te treffen om de vereniging te ontbinden. Er is geen toekomstperspectief meer voor KLV, onder meer omdat Wageningen University in de afgelopen tien jaar zelf een volwaardig

alumnibeleid heeft opgezet. Dit najaar is het proces daadwerkelijk in gang gezet. Tot het moment van opheffing – waarschijnlijk in het najaar van 2020 – gaan alle reguliere KLV-activiteiten gewoon door. Het bestuur heeft met instemming van de ledenvergadering voorstellen uitgewerkt om alles zorgvuldig af te ronden en de betrokkenheid en wensen van leden te borgen. Besloten is om de veertien studiekringen en netwerken te laten voortbestaan. Met hen gaat KLV

nu uitwerken wat zij nodig hebben aan ondersteuning en onderlinge uitwisseling, en hoe het Universiteitsfonds Wageningen dit kan faciliteren. Het resterende vermogen van KLV zal via een fonds op naam of stichting in lijn met de statuten aan de doelstellingen van KLV worden besteed. Het komt onder meer ten goede aan de ondersteuning van de studiekringen en netwerken. Daarnaast zal er ruimte zijn voor nieuwe en bestaande initiatieven die aanvullend zijn op Wageningse alumnibeleid. De komende periode worden hiervoor plannen uitgewerkt.

Meer weten? Op www.wur.nl/klv licht KLV-voorzitter Han Swinkels het opheffingsproces toe in een video. Daar zijn ook antwoorden te vinden op veelgestelde vragen over de opheffing.

KLV Wageningen Alumni Network is de alumnivereniging van Wageningen University & Research. Het netwerk heeft ruim 7.000 leden.

Meer informatie
www.klv.nl

KLV

Goof Hofstede

Plantenveredeling, 1972

Op de foto van links naar rechts:
Henk van Schaik, Goof Hofstede,
Sietske van der Meer en Antoinette van
Banning tijdens hun wandeltocht door Italië.

PASSIE VOOR

Wandelen

Elke week loopt Goof Hofstede een stuk van een langeafstandspad met zijn vrouw Sietske van der Meer (WUR-plantenveredeling, 1972). 'Een van de leukste paden vind ik het Grote Rivierenpad, van Rotterdam naar Kleef. Zo mooi! Het bracht me in contact met de geschiedenis van mijn overgrootvader. Hij was griendwerker bij Rotterdam. Die grienden worden nog altijd in stand gehouden. Begin april zijn we in Italië van Assisi naar Rieti gelopen. We werden gevraagd door twee vrienden, Henk van Schaik (WUR-waterzuivering, 1973) en Antoinette van Banning (WUR-tropische plantenteelt, 1973). We moesten eerst even slikken, want acht dagen lang moet je tien kilo op je rug meesjouwen. Gelukkig viel het erg mee: je wandelt, je kletst en je merkt niet eens dat je tien kilo bij je hebt.'

In deze rubriek vertellen KLV-leden over wat hen beweegt.

Bezoek onze site www.klv.nl



FOTO TESSA LOUWENS

Weerstations uitlezen voor sneeuwpanteronderzoek in Nepal

‘Op 5300 meter hoogte word je ontzettend dom’, vertelt technicus Yorick Liefthing van de leerstoelgroep Resource Ecology. ‘Zelfs bij een simpel protocol of een rood draadje aan een rood draadje knopen, maak je fouten. Daar merk je zelf niks van, je hebt meerdere paren ogen nodig.’

Ashok Subedi en Om Bahadur Gurung (met pet) van de nationale natuurbeschermingsorganisatie van Nepal, kijken daarom toe hoe Liefthing weergegevens verzamelt op de

adembenemende Kang La Pass in de Annapurna Conservation Area. Subedi doet naast zijn beschermingswerk ook promotieonderzoek in Wageningen naar het ruimtegebruik van de zeldzame sneeuwpanter en diens belangrijkste prooi, het blauwschaap. Dat is van belang om voorbereid te zijn op klimaatverandering en groei van het toerisme in de regio. Onderdeel van het onderzoek is het nabootsen van de energiebalans van panter en

schaap met behulp van modellen. Die worden gekoppeld aan een thermische kaart van het hooggebergte, die de variatie in temperatuur, wind en zoninstraling laat zien. Daarvoor zijn begin dit jaar 16 weerstations geïnstalleerd, op 3.500 tot 5.300 meter hoogte. ‘De verschillen zijn enorm’, vertelt Liefthing. Op 5.000 meter kun je het warm hebben terwijl het op een noordhelling 1.000 meter lager echt ijskoud is.’

Info: yorick.liefthing@wur.nl