

‘Breek de afsluitdijk af; daar help je de palingstand meer mee’

Guido van den Thillart, pagina 12



10

DE PALING ONTGLIPT ONS

De alarmbellen rinkelen al jaren voor de paling. De vangsten kelderen hard, jonge paling komt nog maar nauwelijks het land binnen. Gaat het ingestelde vangstverbod zijn vruchten afwerpen?

28

SCHADUW VOOR DE BEEKDIEREN

Beekbewoners zijn erg gevoelig voor opwarming van het water en schommelingen in de waterafvoer. In heel Europa wordt onderzocht hoe de beken weerbaarder te maken zijn tegen klimaatverandering.



32

DE VLEESVERLATER KRIJGT MEER KEUS

Afname van de Westerse vleesconsumptie is nodig uit het oogpunt van milieu en de groeiende wereldbevolking. Maar dat gaat alleen lukken met betere vleesvervangers en een ombuiging van de carnivore eetcultuur.



COLOFON Wageningen World is het kwartaalblad voor externe relaties en alumni van Wageningen UR (University & Research centre) en leden van KLV, het Wageningen Alumni Network. Een pdf-versie van het magazine is te vinden op <http://www.wur.nl/NL/publicaties/Periodieken/> **Uitgever** Wageningen UR, Viola Peulen **Redactie** Paul den Besten, Hans Bothe, Ben Geerlings, Wilbert Houweling, Lotte Kerkhoven, Jeanette Leenders, Francine Loos, Jac Niessen, Judith Pierik, Helene Stafleu, Erik Toussaint, Hans Wolkers **Hoofdredactie** Gaby van Cauil (redactie Resource), Pauline Greuell (Corporate Communicatie Wageningen UR) **Bladmanagement** Miranda Bettonville **Eindredactie** Rik Nijland **Nieuws en alumniberichten** Maaïke Breedveld **Artdirection & vormgeving** Jenny van Driel (Wageningen UR, Communication Services) **Coverbeeld** Hollandse Hoogte **Basisontwerp** Hemels Publishers **Druk** Mediacyber Rotterdam **ISSN** 2210-7908 **Redactieadres** Wageningen Campus, Akkermaalsbos 12, 6708 WB Wageningen, Postbus 409, 6700 AK Wageningen, telefoon 0317 48 40 20, wageningen.world@wur.nl, o.v.v. code adreslabel **Wijziging loopbaangegevens** alumni@wur.nl **Adreswijzigingen alumni** www.wageningenalumniportal.nl **Adreswijziging relaties** wageningen.world@wur.nl, o.v.v. code adreslabel **Wijziging loopbaangegevens** alumni@wur.nl

Wageningen UR (University & Research centre) heeft als missie 'To explore the potential of nature to improve the quality of life'. Binnen Wageningen UR bundelen negen gespecialiseerde en meer toegepaste onderzoeksinstituten, Wageningen University en Hogeschool Van Hall Larenstein hun krachten om bij te dragen aan de oplossing van belangrijke vragen in het domein van gezonde voeding en leefomgeving. Wageningen UR telt 6.500 medewerkers, 10.000 studenten, 35.000 alumni en 40 vestigingen en heeft een omzet van 662 miljoen euro. Instituten van Wageningen UR: Alterra, LEI, Plant Research International, PPO, Wageningen UR Livestock Research, Central Veterinary Institute, Wageningen UR Food & Biobased Research, IMARES en RIKILT.



4 UPDATE

Kort nieuws over onderzoek en ontwikkelingen bij Wageningen UR.

16 INNOVATIE

De Nutri-Pulse e-Cooker zou wel een de nieuwe revolutie in de keuken kunnen worden. Koken wordt secondenwerk.

18 DE STELLING

Ondergrondse opslag van CO₂ stuit op grote bezwaren van de lokale bevolking. Is CO₂-opslag in de zeebodem een beter idee? Vier experts geven hun mening; Jan Brouwer van CATO-2, Chris Karman, van IMARES, onderdeel van Wageningen UR, Eelco Leemans van Stichting de Noordzee, en Rik Leemans, van Wageningen University, onderdeel van Wageningen UR.

22 Vliegkunstenaars

Een paar honderd Nederlanders helpen de wetenschap door vliegbewegingen te filmen met de hogesnelheidscamera. 'We gaan zien wat we nooit hebben gezien.'

26 SYNERGIE

Wageningen UR Glastuinbouw werkt met partners uit het bedrijfsleven aan de ontwikkeling van een demonstratiekas in Turkije. Kassenbouwer Ton Schrover en onderzoeker Ruud Maaswinkel gingen er op werkbezoek.

38 TOEN&NU

Van oudsher moet de tuinder op zijn ogen vertrouwen om te weten of zijn planten ziek zijn. Langzaamaan neemt hightech apparatuur die rol over.

RUBRIEKEN**40 LEVEN NA WAGENINGEN**

Gerjo Koskamp en Henk Oldenziel kwamen beide in 1990 naar Wageningen voor een studie Zoötechniek. Ruim twintig jaar later blikken ze terug.

44 WAGENINGEN UNIVERSITEITS FONDS

De Keniase Winnie Raey studeert Bioinformatica in Wageningen. Zonder de ouders van haar vriendin Madelon Lohbeck en het Anne van den Ban Fonds was dat niet mogelijk geweest.

46 KLV

Berichten vanuit alumnetwerk KLV.

48 ALUMNI

Nieuws voor alumni van Wageningen University.

50 PERSONALIA

Informatie over leven en welzijn van alumni van Wageningen University, onderdeel van Wageningen UR.



FOTO GUY ACKERMANS

Onafhankelijkheid voorop

'De uitzending van het tv-programma Zembla over bijensterfte, waarin de onafhankelijkheid van Wageningen UR in twijfel is getrokken, was een ongelukkig incident. We hebben heel veel contacten met diverse geledingen in de maatschappij en voor tal van partijen doen we contractonderzoek. In het overgrote deel van de gevallen loopt dat voortreffelijk. Er is volgens mij geen reden te denken dat er iets mis is met onze onafhankelijkheid.

De basis van ons maatschappelijk handelen is vastgelegd in een *code of conduct*. Daarin is ook opgenomen hoe wij, en dat geldt voor de hele organisatie, toegepast onderzoek willen doen – of dat nu voor actiegroepen is of voor het bedrijfsleven – en dat we met de resultaten naar buiten treden. Natuurlijk is er soms enig verschil tussen de academische vrijheid aan de universiteit en de contractafspraken bij de instituten, maar inhoudelijk zijn die verschillen klein, bijvoorbeeld over de termijn van publiceren. Openheid, onafhankelijkheid en transparantie staan hoe dan ook voorop. In contracten met partners leggen we dat ook nadrukkelijk vast. Met goede afspraken vooraf blijkt het in de praktijk prima mogelijk je van je onafhankelijkheid te verzekeren.

Er is helaas een vertekend beeld ontstaan dat wij bewust geen studie hebben gedaan naar een bestrijdingsmiddel als oorzaak van de bijensterfte. Met de opdrachtgever, het ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie, was echter overeen gekomen dat éérs andere aspecten aan de orde zouden komen. Doordat in Zembla een onderzoeker van een andere universiteit met stelligheid dat middel als boosdoener aanwees, ontstond een spanningsveld. Zo'n mening komt nu eenmaal pregnanter over dan de visie van de onderzoeker die alles in onderlinge samenhang wil bekijken. Dat is jammer, maar zo'n genuanceerde aanpak past ons beter. We zijn een organisatie die graag uitgaat van het hele plaatje.'

Herman Eijsackers, voorzitter Wetenschappelijke Adviesraad Wageningen UR

RIKILT houdt oogje op kernramp

Sinds de ramp bij de kerncentrale van Fukushima in Japan, is het RIKILT, onderdeel van Wageningen UR, extra alert op radioactiviteit in de voedselketen. Het instituut voor voedselveiligheid onderzoekt Nederlandse gewassen en diervoeders op de aanwezigheid van radio-isotopen van met name jodium en cesium. Ook geïmporteerde producten uit Japan worden zorgvuldig bekeken. In Nederland registreert een landelijk netwerk van 55 radioactiviteitsdetectoren voortdurend de hoeveelheid radioactiviteit die in gras (en daardoor in de voedselketen) terechtkomt. In de grasmonsters die eind maart en medio april zijn onderzocht, werden geen radio-isotopen uit Japan aangetoond. Info: jeannette.leenders@wur.nl



METEOROLOGIE

Nieuw weerstation doet alles zelf

Half april werd in Wageningen het nieuwe atmosferische waarnemingsstation De Veenkampen officieel geopend. De leerstoelgroep Meteorologie en Luchtkwaliteit van Wageningen University, onderdeel van Wageningen UR, doet er waarnemingen en voert er experimenten uit ten behoeve van onderwijs en onderzoek. Ook derden maken gebruik van het volledig geautomatiseerde station. Zowel de actuele weergegevens als de klimatologische waarnemingsreeksen zijn toegankelijk voor iedereen via www.maq.wur.nl. Info: bert.holtslag@wur.nl



Frans Kok

FOTO: SJOERD SLEJWA

Slimmer eten met professor Kok

Wie effectief wil afvallen, kan beter kiezen voor een gezonde leefstijl dan voor een wonderdieet, schrijft voedingshoogleraar Frans Kok in het boek *Gezond eten, gewoon doen*.

In veel diëten, zoals die van Dr. Frank, zitten duidelijk te weinig calorieën: 'Met zo'n crash-dieet raken mensen snel kilo's kwijt, maar na afloop vallen ze terug in hun oude voedingspatroon.' Het in april verschenen boek van Kok en wetenschapsjournalist Broer Scholtens ontmantelt een aantal populaire diëten, en geeft uitleg over de nieuwste voedingsinzichten. 'Het was tijd voor een populair boek over voeding, gebaseerd op de wetenschap', zegt Kok. 'In de media wordt vooral de weten-

schappelijke onenigheid geëtaleerd, terwijl er in grote lijnen behoorlijke consensus bestaat over wat gezond eten is. Die boodschap komt onvoldoende over het voetlicht.' Kok was voor het boek zelf proefpersoon; hij at een maand ongezond en volgde daarna een maand een gezonde leefwijze. In de ongezonde maand werd Kok meer dan twee kilo zwaarder en nam zijn bloeddruk toe. In de maand daarna kwam dat weer goed. Info: frans.kok@wur.nl

LEVENSMIDDELENTechnologie

Nieuw glutenvrij brood is net echt

Levensmiddelenwetenschapper Lieke van Riemsdijk heeft goed nieuws voor mensen met een glutenintolerantie. Zij verving de gluten in het brood door minuscule melkeiwitbolletjes. Het resultaat van haar promotieonderzoek was spectaculair; het nieuwe glutenvrije brood is luchtig, heeft een knapperige korst en lijkt op 'echt' brood – in tegenstelling tot het huidige glutenvrije brood. Wel moet nog wat aan de smaak en structuur worden gesleuteld voordat het nieuwe brood in de winkels ligt. *Info: lieke.vanriemsdijk@wur.nl*

VOEDSELPRODUCTIE

Tijdig zaaien vergroot rijstoogst

Senegalese rijsttelers kunnen de productie enorm verbeteren als ze op het juiste moment zaaien, bij voorkeur in februari en augustus. Dat blijkt uit veldproeven van Michiel de Vries, promovendus aan Wageningen University, onderdeel van Wageningen UR. Rijst is heel gevoelig voor het klimaat in de Sahel, dat grote temperatuurschommelingen kent. De Senegalese voorlichtingsdienst gebruikt de onderzoeksresultaten om boeren beter te informeren. *Info: michiel.devries@wur.nl*



GEO-INFORMATIE

Alterra helpt hulpverleners

Zo'n veertig studenten en medewerkers van Alterra, onderdeel van Wageningen UR, hebben in hun vrije tijd gewerkt aan het actualiseren van de kaart van Japan. Na de aardbeving en de tsunami zijn de kaarten van Google Maps niet meer actueel: wegen zijn onbegaanbaar geworden, gebouwen staan er niet meer. 'Als hulpverlener kun je je daardoor niet oriënteren', zegt Lieke Verhelst, onderzoeker bij het Centrum Geoinformatie van Alterra. Een actuele en gedetailleerde kaart is voor hulpoperaties van levensbelang, maar het ontbreekt lokale or-

ganisaties aan mensen om de kaarten snel te vernieuwen. De Alterra-collega's en studenten bewerkten kaarten in Open Street Map, een soort Wikipedia voor kaarten. Ze gebruikten daarbij satellietfoto's van de nieuwe situatie. Hulpverleners kunnen de nieuwe kaarten op hun GPS-apparaten laden. 'Open Street Map wordt in de praktijk volop gebruikt', aldus Verhelst. Het idee voor deze humanitaire actie kwam van de Ecuadoriaanse PhD'er Daniel Orellana, die al ervaring had met humanitarian mapping. *Info: lieke.verhelst@wur.nl*

ZUIVEL



FOTO NATIONALE BEELDBANK

Kennisinstituut melkveehouderij gaat van start

In Leeuwarden is de Dairy Campus van start gegaan, een nieuw internationaal kennisinstituut voor de melkveehouderij. De betrokkenen – provincie Fryslân, gemeente Leeuwarden, Wageningen UR Livestock Research en Van Hall Larenstein, onderdeel van Wageningen UR – tekenden hiervoor eind januari een intentieverklaring. Op de Dairy Campus gaan onderzoekers, studenten, docenten en veehouders werken aan vernieuwende, toekomstbestendige oplossingen voor een duurzame zuivelsector. *Info: hans.bothe@wur.nl*



FOTO ANP

Welk darmbacterie-type bent u?

Mensen zijn te verdelen in drie groepen op grond van de bacteriesamenstelling in de darm. Deze groepen komen, net als bloedgroepen, overal ter wereld voor en zijn onafhankelijk van leeftijd, voedingspatroon of ras. Dit stelt een groep wetenschappers, waaronder vier Wageningers, in het tijdschrift *Nature* van 20 april. 'Op basis van alle DNA-volgorden in darmmonsters van mensen in Europa, de VS en Japan, konden we drie hoofdgroepen met elk hun karakteristieke bacteriepopulaties onderscheiden', vertelt Willem de Vos, hoogleraar Microbiologie aan Wageningen University, onderdeel van Wageningen UR. 'Dit kan verklaren waarom de opname van voeding en medicijnen in de darm van persoon tot persoon verschilt.' Op basis van het 'enterotype' (de darmbacteriegroep) en de hierin aanwezige soorten is het wellicht mogelijk voeding en medicatie beter te laten aansluiten op de individuele behoefte.

Info: willem.devos@wur.nl



Dieet vermindert ADHD

Jongeren met ADHD hebben baat bij een speciaal hypoallergeen dieet. Als ze dat vijf weken lang volgen, heeft tweederde van hen geen last meer van de aandoening.

Een onderzoeksgroep met immunoloog Huub Savelkoul en veterinaire epidemioloog Klaas Frankena, beiden van Wageningen University, onderdeel van Wageningen UR liet de kinderen vijf weken een zogeheten RED-dieet volgen. Dit *Restricted Elimination Diet* bevat geen producten die een voedselallergie kunnen veroorzaken, zoals melk, pin-da's, noten, vis, tarwe, soja en appel. Aan het begin en het einde van de test werd het gedrag van de ADHD'ers gemeten. Daarmee stelden de onderzoekers vast dat je met voeding gedrag kunt beïnvloeden. Savelkoul: 'Dat was nog niet eerder zo nauwkeurig vastgesteld bij ADHD.'

Het onderzoeksteam met onder meer het UMC St Radboud in Nijmegen, het ADHD-onderzoekscentrum in Eindhoven en een organisatie voor jeugdpsychiatrie, onderzocht honderd ADHD-kinderen, verdeeld over een dieet- en een controlegroep. Na de proef werd in de controlegroep geen

verschil in het gedrag van de kinderen gevonden. In de dieetgroep daalde het aantal kinderen met ADHD-verschijnselen met 64 procent.

Savelkoul is enthousiast over de uitkomsten van het onderzoek, die hij met collega's publiceerde in *The Lancet*. 'Het is goed nieuws voor de kinderen, want nu schrijven artsen standaard het medicijn Ritalin voor, dat zijn werkzaamheid verliest bij langdurig gebruik en soms forse bijwerkingen heeft. Dit onderzoek opent de mogelijkheid dat zorgverzekeraars voedingsinterventies bij kinderen met ADHD gaan vergoeden.' Voor het zo ver is, wil Savelkoul eerst aan de hand van het immuunprofiel kunnen bepalen of kinderen ADHD hebben en of behandeling ook immunologisch effect heeft. Bijna 8 procent van de kinderen tussen 4 en 17 jaar in Nederland heeft last van ADHD.

Info: huub.savelkoul@wur.nl

VOEDING EN GEZONDHEID



Elise omzeilt appelallergie

Appels van het ras Elise zijn geschikt voor de meeste mensen met een milde appelallergie. Dat blijkt uit Europees onderzoek waaraan Wageningen UR meewerkte. De zoete, stevige Elise-appels zijn langer te bewaren dan Santana-appels, het andere hypoallergene appelras. Hierdoor kunnen mensen met een milde appelallergie – ruim 300 duizend Nederlanders verdragen de vrucht niet – gedurende een langere periode in het jaar geschikte appels kopen. Info: erik.toussaint@wur.nl

MILIEU

Biobased product is echt duurzamer

Bioplastics en biobrandstof scoren beter op duurzaamheidsaspecten dan vergelijkbare producten uit de petrochemische industrie. Bij de fabricage komen minder broeikasgassen vrij en er wordt minder fossiele energie gebruikt.

Voor de bioplastics komen goed uit de bus. Zo leverde het afbreekbare bioplastic PLA, gemaakt van suikerbieten, een besparing op van 65 procent op het gebruik van fossiele energie. Dit meldt het Groene Grondstoffenboekje *Duurzaamheid van biobased producten* van Wageningen UR Food & Biobased Research. Wageningse wetenschappers bekeken, samen met collega's van de Universiteit Utrecht, de duurzaamheidsaspecten van bioplastics en bio-ethanol gemaakt van vijf verschillende gewassen: Nederlandse tarwe, korrelmaïs, suikerbiet en het gras *Miscanthus*, en suikerriet uit Brazilië. De bioplastics en biobrandstof vergeleken ze met soortgelijke producten uit de petrochemische industrie. Via een

levenscyclusanalyse berekenden de onderzoekers de uitstoot van broeikasgassen en het fossiele-energiegebruik.

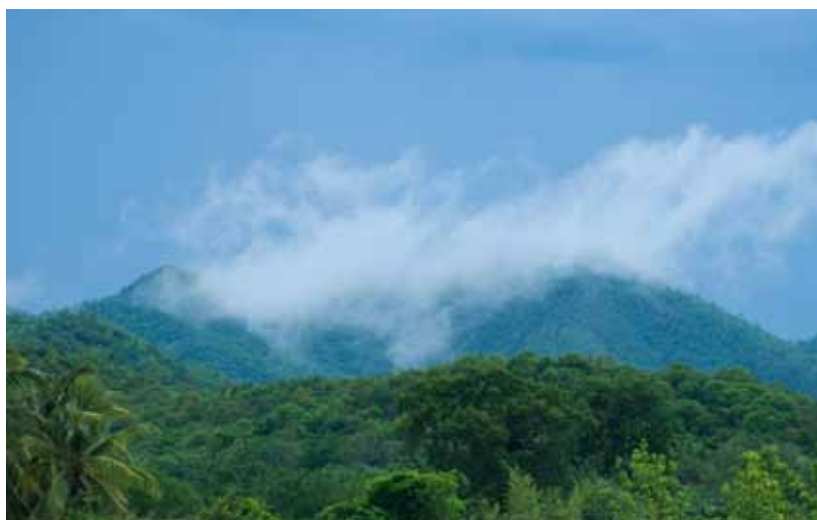
Bij die berekening betrokken ze het hele productieproces, vanaf het zaaien van de gewassen via transport en verwerking, tot en met de productie van biomaterialen en biobrandstof. Ook of de reststromen, zoals tarwestro en bietenpulp, als energiebron worden gebruikt, is meegerekend. In het onderzoek zijn voor het eerst de reële teeltgegevens van gewassen gekoppeld aan data over chemische productie. De onderzoekers hebben in deze studie geen rekening gehouden met eventuele verandering in landgebruik.

Info: harriette.bos@wur.nl



FOTO IQ IMAGES

KLIMAAT



Tropisch bos zet groeispuurt in

De koolstofopslag in tropische bossen is de laatste decennia toegenomen, waardoor de klimaatverandering enigszins wordt getemperd. Pieter Zuidema van de leerstoelgroep Boscologie en bosbeheer van Wageningen University, onderdeel van Wageningen UR, probeert de recente groeispuurt van tropische bossen te verklaren vanuit een reconstructie van de historische groei van de bomen. Die inzichten moeten leiden tot betere voorspellingen van de reactie van tropische bossen op klimaatverandering. Info: pieter.zuidema@wur.nl

AGROFOOD

Biologisch ei springt eruit

Een biologisch ei oogt hetzelfde als een ei uit de legbatterij, maar levert wel zo'n 7 eurocent meer op. Fraude kan daarom lucratief zijn. Om dat tegen te gaan, heeft het RIKILT, onderdeel van Wageningen UR, een methode ontwikkeld om biologische eieren te onderscheiden van de rest. De test meet het gehalte aan carotenoïden (geelpigmenten) in het ei, bepaalde vetzuren en stikstof-isotopen. Doordat biologische kippen ander voer krijgen dat zonder kunstmest is geteeld, verschillen de waarden van deze metingen tussen verschillende eisoorten. Controle-organisaties in binnen- en buitenland toonden al interesse. Info: saskia.vanruth@wur.nl



Tuinbouwpraktijkcentrum in China

In Zhangzhou in de Chinese provincie Fujian is op 8 april het Sino Europe Agricultural Development Center geopend. Het tuinbouwpraktijkcentrum is bedoeld voor praktijktrainingen en onderzoek naar de teelt van, en handel in bloemen, groenten en fruit. Hoogleraar Evert Jacobsen van de concernstaf van Wageningen UR wordt wetenschappelijk coördinator van het nieuwe centrum, dat voortkomt uit een samenwerkingsverband tussen Nederland en China. Naast Wageningen UR participeert ook het Nederlands tuinbouwbedrijfsleven in China in het centrum.

Info: evert.jacobsen@wur.nl
www.seadc.com

BIOBASED



Algenkweek op reststromen

Op het onderzoeksterrein van Wageningen UR in Lelystad komt een kas waarin dag en nacht algen worden gekweekt op basis van zonlicht en led-licht. De algen maken gebruik van drie reststromen van een biogasinstallatie: CO₂, restwarmte van de warmte-krachtkoppeling, en meststoffen uit de vergister. Dit proces kan bij opschaling mogelijk een alternatief bieden voor het ondergronds opslaan van CO₂ in lege gasvelden. De biogasinstallatie staat op het terrein van toepassingscentrum ACRRES, een initiatief van Wageningen UR en energiebedrijf Eneco. Info: www.acrres.nl



FOTO HOLLANDESE HOOGTE

Ziekenhuiseten krijgt een 8

Als ziekenhuispatiënten aan hun bed kunnen beslissen waar ze zin in hebben en hoeveel ze willen eten, belandt er minder eten in de vuilnisbak. Deze aanpak levert een kostenbesparing op én zorgt voor tevreden patiënten die beter eten.

Het Máxima Medisch Centrum in Eindhoven en Veldhoven werkt sinds 2009 met een maaltijdconcept waarbij patiënten zelf hun maaltijd samenstellen. Onderzoek van Wageningen UR Food & Biobased Research toonde dat deze aanpak zeer goed scoort op het gebied van voedselverspilling. Voorheen belandde 42 procent van het eten in de vuilnisbak; tegenwoordig is dat nog maar 2,2 procent. Het ziekenhuis laat de maaltijd-elementen door een externe partij leveren. Deskundige voedingsassistenten serveren die vervolgens aan de patiënten. De maaltijden worden aan het bed – en naar individuele wens – samengesteld, geportioneerd en op een aantrekkelijke manier opgediend. Deze service aan het bed bleek de maaltijdbeleving te verhogen en stimuleerde patiënten tot eten. Naast deze positieve effecten zijn er ook gunstige financiële resultaten geboekt.

De facilitaire kosten zijn gedaald en er wordt op de maaltijden bespaard, door een lagere stukprijs van de maaltijd en minder voedselverspilling. Tegelijkertijd nam de waardering voor het eten toe. De patiënten geven de maaltijden nu een ruime 8, tegenover een 6 in het verleden.

In welke mate het maaltijdconcept het herstel van patiënten bevordert en daarmee van invloed is op de behandelkosten, is nog niet aangetoond. 'Omdat het concept laat zien dat patiënten binnen de periode van herstel eerder, meer en gevarieerder eten, kan ik me voorstellen dat daarmee op den duur ook de zorgkosten omlaag gaan', aldus Joost Snels, onderzoeker van Wageningen UR Food & Biobased Research. Het onderzoek werd uitgevoerd in opdracht van het ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie. Info: joost.snels@wur.nl

HANDEL

Onze import nekt hún biodiversiteit

Nederland is een grote importeur van tropische producten als soja, hout en palmolie. Voor de productie daarvan worden in de exportlanden grote oppervlaktes natuurgebied omgezet in plantages. Dat betekent een direct verlies aan biodiversiteit en leidt tot fragmentatie van de overblijvende bos- en natuurgebieden, concluderen onderzoekers van het LEI en Alterra, onderdelen van Wageningen UR, in het rapport Dutch

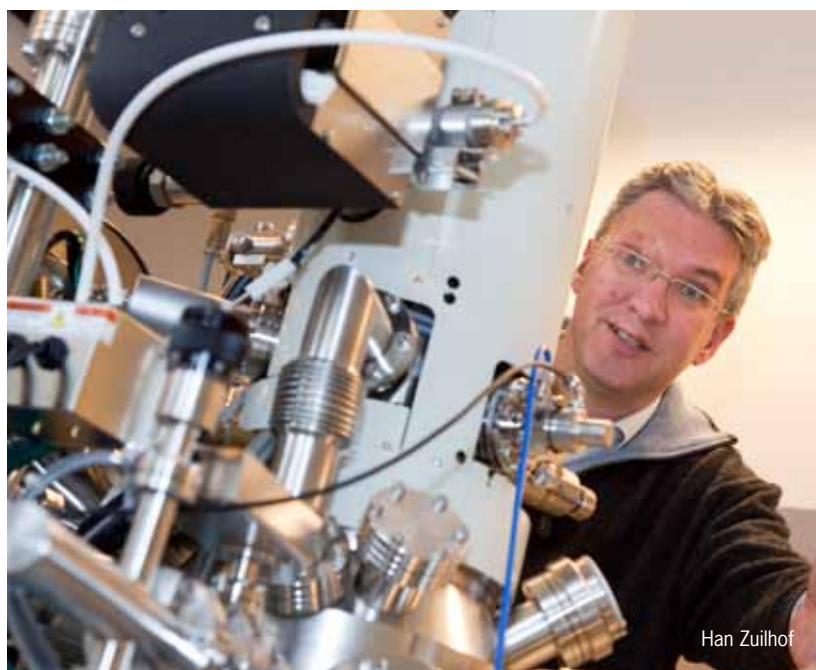
Trade and Biodiversity. De ontwikkeling van grootschalige bedrijven in Brazilië, Indonesië en Maleisië biedt werkgelegenheid voor de lokale bevolking, maar heeft ook negatieve sociaaleconomische gevolgen. Het rapport adviseert maatregelen te nemen om de negatieve impact van de import te reduceren. Bijvoorbeeld door te streven naar duurzame intensivering en hogere opbrengsten per hectare. Info: jolanda.vandenberg@wur.nl

INNOVATIE

Impuls voor bionanotechnologie

Voor Wageningen UR is 19,6 miljoen euro beschikbaar voor innovatie op het gebied van bionanotechnologie. Dat geld komt uit het NanoNextNL-programma, waarin bedrijven en onderzoeksinstituten nieuwe producten en processen ontwikkelen voor een betere voeding, gezondheid en leefomgeving. Zo kunnen micro- en nanotechnologie een rol spelen bij gezond en lekker eten, zoals voedsel dat vet smaakt en aanvoelt, maar het niet is. Daarnaast ontwikkelen Wageningse onderzoekers binnen het

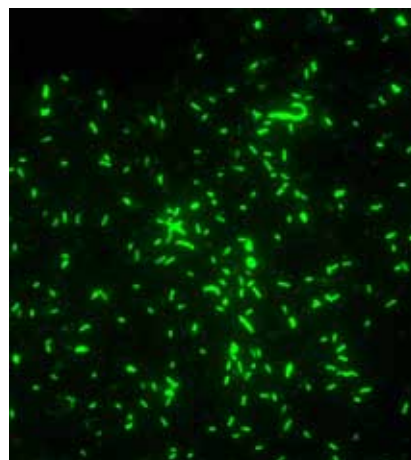
thema Nanomedicine een test die snel en betrouwbaar ziektes opspoor. Een derde spoor investeert in de nauwkeurige detectie van kleine deeltjes. Met moderne technieken kunnen onderzoekers bijvoorbeeld de giftigheid van nieuwe nanodeeltjes bekijken, en de effecten nagaan van natuurlijk voorkomende nanodeeltjes in onze voeding. NanoNextNL is een samenwerkingsverband van meer dan honderd Nederlandse bedrijven, universiteiten en onderzoeksinstituten. Info: han.zuilhof@wur.nl



Han Zuilhof

FOTO GUY ACKERMANS

TOXICOLOGIE



Oplichtende bacterie test medicijnen

Giftige bijwerkingen van kandidaat-geneesmiddelen worden vaak pas in een laat stadium ontdekt, als er voldoende medicijn beschikbaar is voor een testprogramma. Dan is er al jarenlang in die middelen geïnvesteerd. De methode van moleculair bioloog Walter Westerink maakt vroeger testen mogelijk, met maar enkele milligrammen van de werkzame stof. Westerink, werkzaam bij MSD (voorheen Organon) in Oss, promoveerde op 4 februari bij toxicoloog Ivonne Rietjens van Wageningen University, onderdeel van Wageningen UR.

De meest voorkomende bijwerking bij medicijnen in ontwikkeling is genotoxiciteit, ofwel schade aan het DNA. Westerink ging op zoek naar testmethoden met een hoge doorvoersnelheid om veel kandidaatstoffen snel te kunnen testen. Daarvoor maakte hij gebruik van de Ames-test, een klassieke test in bacteriestammen voor het opsporen van genmutaties. De promovendus rustte deze bacteriën uit met het luciferasegen, afkomstig uit het vuurvliegje. Zodra deze bacteriën een reparatie uitvoeren, zie je ze oplichten. Dat valt heel makkelijk te meten en voor zo'n test is maar weinig stof nodig. Westerink: 'Van de tien genotoxische kandidaten kunnen we er nu acht in een heel pril stadium opsporen. Uiteindelijk zullen er dankzij deze nieuwe testen minder proefdieren nodig zijn.' Info: ivonne.rietjens@wur.nl



De paling ontglijpt ons

Voor de paling is het erop of eronder. De vangsten kelderen, jonge paling komt nog maar mondjesmaat ons land binnen en sluizen en gemalen versperren de doorgang terug naar zee. Gaat een vangstverbod de paling redden?

TEKST HANS WOLKERS FOTOGRAFIE HOLLANDSE HOOGTE EN GETTY IMAGES ILLUSTRATIE SCHWANDT INFOGRAPHIC

‘Wat zijn ze prachtig hè; ze zwemmen zo mooi!’ Onderzoeker Christian Tudorache kijkt geboeid naar een dikke paling in een met water gevulde plexiglas buis. Een elektromotor zorgt voor stroming. Met soepele zwembewegingen en golvende vinnen vormt het dier een bijna perfecte dubbele S, een en al gratie en elegantie. De palingonderzoeker, verbonden aan de Universiteit Leiden, probeert een van de vele mysteriën rond deze vis op te lossen. ‘Volgens biomechanische berekeningen zijn palingen ongelooflijk inefficiënte zwemmers’, zegt Tudorache. ‘Het lijkt onmogelijk dat de dieren de reis naar hun voortplantingsgebied, zo’n 6000 kilometer zwemmen, kunnen afleggen zonder te eten, door alleen te teren op hun vetvoorraad.’ Maar toen de onderzoekers de palingen in zwemtunnels die enorme afstand lieten afleggen, bleken de dieren maar liefst vijf tot zes maal minder energie te verbruiken dan forellen: ‘Niemand weet hoe ze het doen, daar proberen wij achter te komen.’

De paling is sowieso een raadselachtige vis. Ondanks al ons technologisch vernuft is de levenscyclus van de vis nog een mysterie. Jonge palingjes, glasaaltjes, trekken vanuit zee de binnenwateren in en blijven daar een jaar of vijftien, tot ze volwassen zijn. Dan keren de dieren terug naar zee om zich voort te planten. Hier houdt de kennis over de levenscyclus wel ongeveer op, zelfs de plek waar de dieren paaien is niet zeker. Vermoedelijk is dat ergens in de Sargassozee; daar zijn namelijk palinglarfjes aangetroffen (zie kader).

PALINGCRISIS

De laatste jaren gaat het slecht met de paling. Heel slecht. De intrek van glasaal in Europa is tot een dieptepunt gedaald. Volgens onderzoeker Martin de Graaf van IMARES, onderdeel van Wageningen UR, bedraagt die intrek nu nog maar 1 procent van dertig jaar geleden. Daarnaast zijn ook de palingvangsten dramatisch afgenomen. De vangst van een groep voor onderzoek ge- ➤

selecteerde vissers vertoont vanaf 1994 een gestage achteruitgang, tot circa 30 procent van het beginniveau. De hoeveelheid aal die wordt verhandeld op de visafslagen rond het IJsselmeer kelderde in tien jaar tijd zelfs met ruim 90 procent. En onze Europese paling is niet het enige probleemgeval. Ook de Noord-Amerikaanse en Japanse aal gaan sterk in aantal achteruit. De Europese palingcrisis begon meer dan een halve eeuw geleden, maar de achteruitgang werd toentertijd nauwelijks opgemerkt. Niet in de laatste plaats omdat belangrijke episodes in het palingleven, de trek en de voortplanting, zich buiten ons gezichtsveld voltrokken. Pas toen in de jaren tachtig de intrek van glasaal vanuit zee plotseling instortte, gingen de alarmbellen rinkelen. Wetenschappers en vissers maanden de politiek en de overheden tot actie, maar tot voor kort tevergeefs. Pas in 2009 nam de politiek de handschoen op. De EU dwong de lidstaten toen om een concreet plan van aanpak te maken, een zogeheten aalbeheerplan. Als norm geldt sindsdien dat minimaal 40 procent van de volwassen aal naar zee moet kunnen trekken om zich voort te planten.

SCHIERALEN SPAREN

Zo werd ook de Nederlandse regering gedwongen de palingproblematiek serieus te nemen. Omdat de Nederlandse visserij – tweehonderd bedrijfjes die jaarlijks 920 ton paling binnenhalen – veruit de grootste is in Europa, ligt een beperking van de visserij voor de hand. Het toenmalige ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit stelde dan ook van september tot november een vangstverbod in. Ook dit jaar staat dat weer op het programma. In die periode trekken de volwassen palingen, zogeheten schieralen, vanuit het zoete water naar zee en dan naar hun paaigebied. Juist die dieren sparen zou effectief zijn. In die drie maanden kunnen vissers echter ook 70 procent van de jaarlijkse vangst opvissen. Arjan Heinen, adviseur visserijbeheer van de Combinatie van Beroepsvissers betwijfelt of het vangstverbod wel echt effect heeft. ‘Vooral de rivierpaling is zo sterk vervuild met chemische verontreinigingen dat het maar de vraag is of die zich succesvol weet voort te planten’, zegt hij. ‘Paling in de polders is veel schoner, maar die kan door talloze stuwen en gemalen niet weg.’ Overigens mag rivierpaling sinds een aantal maanden niet meer worden gegeten.

Ook sommige wetenschappers zijn kritisch. ‘Het vangst-

verbod is er vooral omdat mensen met oogkleppen rondlopen en niet zien dat de achteruitgang meerdere oorzaken heeft’, stelt palingexpert Guido Van den Thillart, verbonden aan de Universiteit Leiden. Het is volgens hem dan ook zinloos alleen de vissers aan te pakken. Urbanisatie en de daaraan gekoppelde vernietiging van het palinghabitat is volgens hem een belangrijke factor in het palingprobleem: migratieroutes worden afgesloten, uiterwaarden overstroomd minder vaak en door het kanaliseren van rivieren stromen die sneller en spoelen voedingsstoffen weg, wat slecht is voor de paling. ‘Het is geen toeval dat de drie palingsoorten die het sterkst achteruitgaan uit sterk geurbaniseerde gebieden komen’, stelt hij. ‘Breek de Afsluitdijk af; daar help je de palingstand meer mee.’

Volgens Johan Verreth, hoogleraar Aquacultuur en visserij bij Wageningen University, onderdeel van Wageningen UR, mist het palingdebat rationaliteit, worden er te veel aannames gedaan over de vis. Naast factoren in de binnenwateren, zoals stuwen en sluizen die de paling beletten te trekken, zouden ook factoren op zee een rol kunnen spelen. Er is nagenoeg niets bekend van wat zich daar afspeelt. Veranderen de zeestromen of de watertemperatuur door klimaatverandering? Het blijft gissen. Ook Verreth is ervan overtuigd dat meerdere factoren een rol spelen bij de achteruitgang. ‘De politiek wentelt een onevenredig groot deel van het probleem eenzijdig af op de palingsector’, stelt hij. ‘Ik ben niet tegen een tijdelijk verbod op de vangst van schieraal, maar het is wellicht veel effectiever de problemen rond de migratie op te lossen.’

WAARDEVOLLE VISSEN

IMARES-onderzoeker Stijn Bierman vindt dat er wel wat te zeggen is voor zo'n tijdelijk vangstverbod op paling die op weg is naar de paaigronden. ‘De trekkende schieralen zijn heel waardevolle vissen, die hebben het gehaald’, stelt de populatie-ecoloog. ‘Het is aannemelijk dat het vangstverbod bijdraagt aan de uittrek van meer schieraal.’ Het Nederlandse aalbeheerplan beroept zich op wetenschappelijke berekeningen die laten zien dat op de lange termijn een beperking van de schieraalvisserij een effectieve maatregel is om het aantal dieren dat naar zee ontsnapt omhoog te krijgen. Met een Europees vangstverbod ontsnapt in 2012 zo'n 320 ton schieraal naar zee. Dit loopt op tot een kleine 2000 ton, zij het pas in 2090. Op basis van die getallen is het Wereldnatuurfonds (WNF) een warm voorstander van het vangstverbod. De organisatie wil de aalvisserij zelfs helemaal sluiten. ‘Het is onverantwoord om door te vissen op een soort die zo zwaar bedreigd is’, vindt Carel Drijver, hoofd van het programma Oceanen en Kusten. Hij verwijst naar een publicatie van wetenschappers van IMARES: meer dan 60 procent van de volwassen palingsterfte, ruim 900 ton per jaar, komt op het conto van de visserij. Daar komt nog >

‘De politiek wentelt een groot deel van het probleem eenzijdig af op de palingsector’

DE EUROPESE PALING

De Europese paling komt in grote delen van Europa en Noord-Afrika in allerlei wateren voor. Palingen hebben een voorkeur voor water met modderige bodems en veel schuilplaatsen. Ze zijn hoofdzakelijk 's nachts actief en jagen op bodemdieren. Palingen kunnen bij vochtig weer barrières over land overbruggen.

Levenscyclus

Aangenomen wordt dat Europese palingen van tien tot twintig jaar oud vanuit het zoete water naar de Sargassozee trekken. Dat betekent zo'n 6000 kilometer zwemmen zonder te eten, zo'n 45 kilometer per dag. De trek kost de dieren een half jaar en ze teren dan op hun vetreserve.

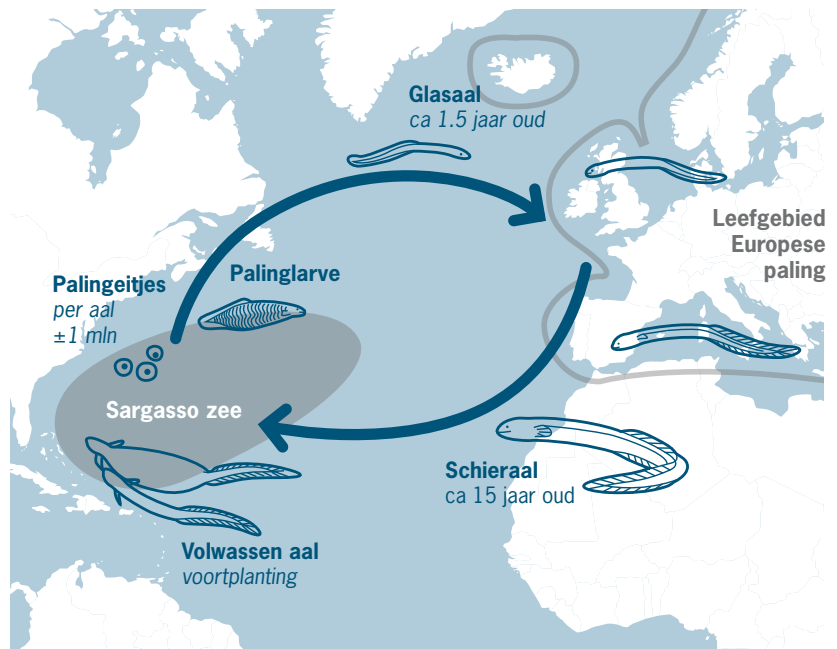


Hard bewijs voor het Sargassozeescenario ontbreekt; nooit zijn hier volwassen palingen of eitjes aangetroffen, slechts palinglarfjes, en die kunnen ook door zeestromen uit een andere gebied zijn aangevoerd. De palinglarfjes drijven in anderhalf jaar met zeestromingen richting de Europese kusten en ontwikkelen zich onderweg tot glasaaltjes, die de binnenwateren intrekken. Daar blijven de dieren tot ze volwassen zijn.

De paling heeft een zeer flexibel lichaam, is meestal bruin van kleur en heeft slijmerige huid

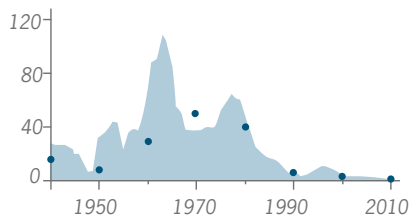


De paling kan tot meer dan 1 meter lang worden



Palingstand

Achteruitgang intrek IJsselmeer



- Aantal palingen per bemonstering
- Voorschrijdend gemiddelde (5 jaar)

De laatste jaren is de intrek van glasaal in het IJsselmeer nog maar enkele procenten van het gemiddelde aantal in de jaren 1950 tot 1980. Dat weerspiegelt de achteruitgang van de intrek in Europa.

Bedreigingen

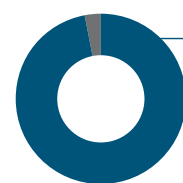
Visvangst in Nederland

Commerciële vangst
920 ton per jaar

Sportvangst
200 ton per jaar



Vangst glasaal

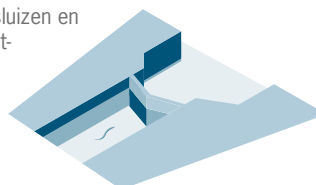


97%

Vangstpercentage van totale glasaalpopulatie. Glasaal wordt met name opgekweekt voor consumptie.

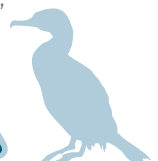
Afgesloten migratieroutes

Gemalen, sluisen en waterkrachtcentrales



Overige bedreigingen

Ziekten, watervervuiling, aalscholvers



MAATREGELEN HERSTEL PALINGSTAND

Europa

In 2007 heeft de Europese Unie een verordening ingesteld om de paling te beschermen. Doel: 40 procent van de schieraal bereikt de zee. Elk EU-land heeft daartoe een beheerplan opgesteld.

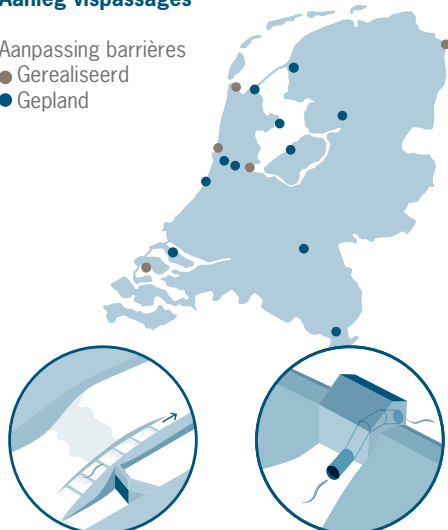
De paling is in 2009 opgenomen in het CITES-verdrag over internationale handel in bedreigde diersoorten. Export van glasaal uit Europa is sindsdien verboden.

Nederlands beheerplan

1. Visverbod van september t/m november
2. Voor 2027 30 belangrijke migratiebarrières verwijderen of aanpassen met vispassages
3. Verminderen van de palingsterfte in de drie waterkrachtcentrales in de grote rivieren met 35 procent
4. Uitzet van glasaal

Aanleg vispassages

- Aanpassing barrières
- Gerealiseerd
- Gepland

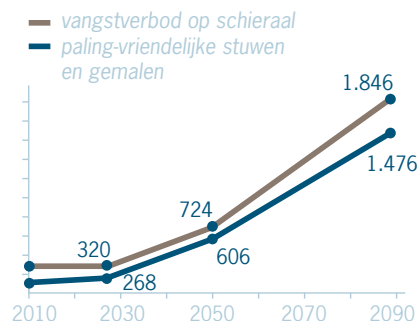


Vistrap voor het omzeilen van een sluis of stuw en het overbruggen van een verschil in waterpeil

Speciale voorzieningen brengen de paling ongedeerd door een waterkrachtcentrale of gemaal

Streefdoelen

Het streefbeeld voor herstel van de palingstand is toename van de uittrek van schieraal van 400 ton per jaar nu, naar 5.200 ton per jaar. Dat wordt naar verwachting gehaald in 2090.



Effect van maatregelen in 2008 om de palingstand te verbeteren, uitgedrukt in ton paling die de zee bereikt.

de ongebreidelde glasaalvisserij in Frankrijk en Spanje bovenop. Tot voor kort werd daar maar liefst 97 procent van alle glasaal opgevest voor consumptie of om vetgemest te worden in kwekerijen. Ook werd een flink deel geëxporteerd naar China. Vanaf 2012 is die export verboden.

BROODJE PANDA

Een totale visserijstop in Nederland, zoals het WNF bepleit, valt niet bij iedereen in goede aarde. Van den Thillart en Verreth en de IMARES-onderzoekers De Graaf en Bierman denken dat een beperking van de visserij wel nodig is, maar ze vinden een totale visserijstop onverstendig. Het voortbestaan van de sector is volgens hen belangrijk om het palingbestand te controleren en als economische drijfveer om de paling te behouden. Bestuurslid William Swinkels van het Duurzaam Palingfonds (Dupan), een samenwerkingsverband van vissers, kwekers en rokers, wil eventuele herstelmaatregelen voor de paling zelfs bekostigen vanuit de sector. 'Ons bestaansrecht staat of valt met een gezond palingbestand', stelt hij. 'Je zou uit voorzorg de sector moeten laten bestaan, onder voorwaarde dat die helpt bij het herstel van het aalbestand.'

'Je eet ook geen broodje panda en gebruikt de opbrengst daarvan voor de bescherming van het dier', werpt Drijver van het WNF tegen. Voor de vissers ziet het WNF desondanks een goede toekomst, ondanks een visverbod. 'Hun kennis mag niet verloren gaan', vindt Drijver. 'De vissers kunnen een rol spelen in het beheer van de binnenwateren

en het herstel van de paling.'

Een vangstverbod is echter alleen effectief als de trekkende dieren zee kunnen bereiken, en dat is een hele uitdaging, gezien de talloze waterwerken in ons land. Volgens Marcel Klinge, vismigratie-expert bij ingenieursbureau Witteveen+Bos, staan er in de Nederlandse binnenwateren tienduizenden stuwen en een kleine vijfduizend gemalen. Door die migratiebarrières kunnen de glasaaltjes vanuit zee de binnenwateren slechts moeizaam bereiken. Maar vooral voor volwassen alen op weg van het zoete water naar zee zijn de afgesloten waterwegen een drama: de gemalen functioneren als gehaktmolens, als de dieren er al in durven zwemmen. 'Omdat palingen lange vissen zijn, hebben ze een grote kans de passage door zo'n gemaal niet te overleven', legt Klinge uit. Volgens Swinkels van Dupan, zijn de gemalen niet alleen visgehaktmolens; ze zorgen ook voor een abrupte overgang van zoet naar zout water. Brakwaterzones zijn hierdoor in grote delen van Nederland nagenoeg verdwenen. En juist daar voelt paling zich bij uitstek thuis. 'In gebieden waar nog wel brakwaterzones aanwezig zijn, zoals in Zeeland, gaat het aanmerkelijk beter met de paling', stelt Swinkels. Volgens hem is het palinghabitat in de loop der tijd met 90 procent ingekrompen. Hij pleit voor een discussie die zich niet alleen focust op overbevissing: 'Wij willen aandacht voor verbetering van het leefgebied en herstel van de migratieroutes.' De Kaderrichtlijn Water van de EU voorziet daar al in. Deze richtlijn verplicht de lidstaten tot maatregelen om de waterwegen weer voor vissen open te maken, zodat

trekvissen sluizen en gemalen kunnen passeren. Met door Klinge en zijn collega's ontwikkelde visvriendelijke pompen is dat goed mogelijk, maar volgens de deskundige van Witteveen+Bos zit er weinig schot in de zaak.

Tussen 2010 en 2015 moet Nederland ruim zeshonderd vispassages aanleggen, maar we lopen sterk achter. Vooral bij gemalen gaat het nog niet hard. 'De markt heeft tijd nodig om innovaties te accepteren', legt Klinge uit. 'In dit geval is dat extra wrang, want nú kiezen voor visonveilige pompen betekent dat het probleem nog tientallen jaren blijft bestaan.'

Een gemiste kans voor de paling, want er is veel te winnen bij het passeerbaar maken van waterwerken. Volgens het Nederlandse aalbeheerplan levert dit een substantiële extra bijdrage aan de hoeveelheid ontsnappende schieraal, zo'n 1500 ton in 2090. Samen met het vangstverbod brengt dat de Nederlandse output in dat jaar op 3500 ton schieraal. Dat is nog steeds te weinig. Om de soort in stand te houden, moet zo'n 5000-6000 ton schieraal naar de paaigebieden kunnen zwemmen, berekenden onderzoekers. 'Maar we weten zelfs niet zeker of 5000 tot 6000 ton wel duurzaam is; de berekeningen zitten vol aanna-



'Breek de Afsluitdijk af; daar help je de palingstand meer mee'

mes', zegt IMARES-medewerker Martin de Graaf. Eén ding is wel zeker: het herstel van de paling gaat heel lang duren. Een complicatie daarbij is dat palingen zo oud worden. Bierman: 'Doordat deze vissen tien tot vijftien jaar nodig hebben voordat ze zich kunnen voortplanten, is het effect van maatregelen pas op de lange termijn meetbaar.' De bodem van de palingstand is dan ook nog niet in zicht, verwacht hij.

REDDINGSPLAN

Voorlopig blijft het vooral bij plannen en goede voornemens. Alleen het Duurzaam Palingfonds Dupan onderneemt al volop actie om de paling te redden. Sinds 2010 zet de stichting jaarlijks miljoenen kleine palinkjes uit, nadat de diertjes in de veilige omgeving van de kwekerij sterker en weerbaarder zijn geworden. Deze maatregel wordt bekostigd uit de verkoop van paling aan de consument. 'Een op de vier palinkjes die in de kwekerij komen, zetten wij terug in de natuur', zegt Swinkels trots. Inmiddels heeft Dupan een innovatiesubsidie gekregen van het ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie om te onderzoeken of de uitgezette palinkjes hun terugkeer in de natuur eigenlijk wel overleven. De wetenschappers zijn voorzichtig kritisch over deze vorm van uitzetten. 'Gaat die half tamme paling wel migreren naar het paaigebied?', vraagt hoogleraar Verreth zich af. 'Het is verplaatsen van aal en of dat daadwerkelijk bijdraagt aan het herstel van de populatie is onzeker.' Juist omdat er zoveel onzekerheden rond de paling bestaan, is het van belang breed in te zetten en een scala van maatregelen door te voeren, meent hij. 'Het ziet er absoluut slecht uit voor de paling', stelt Johan Verreth. 'Er is op korte termijn geen reddingsplan te maken dat succes garandeert.' Daarom ziet hij het meest in een combinatie van maatregelen. Beperking van de visserij, het openstellen van de migratieroutes, kleine palinkjes uitzetten, en de dieren in gevangenschap gaan kweken zijn de meest voor de hand liggende acties.

LARVEN KWEKEN

Op het gebied van de palingkweek is er een lichtpuntje. Tot nu toe is het niet gelukt om de vis zich in gevangenschap te laten voortplanten, waardoor de kweek voor honderd procent afhankelijk is van in het wild gevangen glasaal. Het Leidse palingonderzoek heeft echter, naast inzicht in het energieverbruik van zwemmende paling, ook een doorbraak in de kennis over de voortplanting opgeleverd. De groep waar Tudorache en Van den Thillart werken, implanteerde gemodificeerde cellen van zebra-vis-embryo's die geslachtshormonen produceren in volwassen palingen. De dieren gingen daardoor inderdaad zaad- en eicellen produceren en uiteindelijk lukte het ook om larven te kweken. Van den Thillart: 'Het principe ligt er, we moeten nu nog fine tunen, maar ik denk dat deze methode over vijf jaar rendabel is.' ■

Koken in een paar seconden

Dat de Nutri-Pulse e-Cooker zo goed zou werken, had onderzoeker Jeroen Knol niet durven hopen. Het apparaat dat Wageningen UR en het bedrijf IXL Netherlands ontwikkelden, maakt vlees en groenten in seconden gaar. TEKST KORNE VERSLUIS FOTOGRAFIE IXL NETHERLANDS

De Nutri-Pulse e-Cooker is sneller dan de magnetron, gebruikt veel minder energie dan een gaspist en stelt zelfs de weekendkok in staat om zijn vis altijd perfect gaar te krijgen. Het apparaat zou de nieuwe revolutie in de keuken kunnen worden, denkt Jeroen Knol, onderzoeker bij Wageningen UR Food & Biobased research. Hij was betrokken bij de ontwikkeling van het apparaat. Ook Johan Verbon, kok van het Restaurant van de Toekomst op de Wageningse campus, is enthousiast. 'Je kunt heel gedoseerd opwarmen', vertelt Verbon, die al uitgebreid experimenteerde met een prototype van de Nutri-Pulse. 'Dat is bijvoorbeeld ideaal voor vis, een kostbaar product dat in de toekomst alleen maar duurder zal worden. Daar wil je voorzichtig mee omgaan. Vis moet niet te warm worden, dan wordt hij droog. Met de e-cooker kun je instellen dat

je de hele vis 54 graden wil maken. Dan is hij ideaal gaar. Stevig, flaky, sappig. En dat helemaal hufterproof. Iedereen kan het.'

PULSEREND ELEKTRISCH VELD

De gebruikte techniek komt voort uit onderzoek naar milde conserveringsmethoden. Sap of andere vloeistoffen pasteuriseren met pulserende elektrische velden is een van de methoden die in Wageningen wordt onderzocht. Door de hoge spanning en de snelle wisseling van de sterkte van het elektrische veld beschadigen de membranen van bacteriën en schimmels. De stroom warmt het sap op, maar niet tot meer dan 40 graden. Daardoor blijft de smaak van het sap beter bewaard dan wanneer je het door verhitting pasteuriseert. Knol: 'Sinaasappelsap dat smaakt alsof het vers geperst is, kun je zo toch weken bewaren.'

Vanuit het bedrijfsleven kwam het idee om die techniek heel anders in te zetten. Govert van Oord, eigenaar van de bedrijven OMVE Netherlands en IXL Netherlands, die zich toeleggen op het ontwikkelen van apparatuur, deed een suggestie. Knol: 'Van Oord had een brainwave. Hij vroeg zich af of we de techniek zouden kunnen gebruiken om voedsel juist wél te verhitten.' Dat bleek een schot in de roos. De eerste proeven lieten zien dat eten met behulp van de elektrische pulsen heel gelijkmatig en onwaarschijnlijk snel opwarmt. Groenten en de meeste soorten vlees zijn binnen een paar seconden gaar; draadjesvlees, dat in een braadpan een paar uur moet sudderen, is met het apparaat in vier minuten klaar.

MINDER ENERGIE

De Nutri-Pulse levert, aldus Knol, sneller resultaat, iedereen kan ermee uit de voeten,



Nutri-Pulse e-Cooker met de bijbehorende pannetjes.

het eten is waarschijnlijk gezonder, en als klap op de vuurpijl: de bereiding kost ook nog eens tachtig procent minder energie. Dat klinkt haast te mooi om waar te zijn. Zeker omdat de basistechniek van pulse-rende elektrische velden op veel plaatsen in de wereld wordt onderzocht. Knol: 'Tijdens een wetenschappelijk congres waar wij de Nutri-Pulse presenteerden, vroegen veel collega's zich inderdaad af waarom ze dit idee niet zelf hadden bedacht. Maar iemand moet natuurlijk de eerste zijn.'

Het bedrijf IXL bouwde met OMVE de e-cooker, in de vorm van een zuil voor de elektronica en daarop de kookeenheid, in de vorm van één of meerdere pannetjes van ongeveer een kwart liter.

Johan Verbon hoopt er snel een in zijn keuken te hebben. 'Het is een pracht ding. Het is veilig, je hoeft het eten geen honderd graden te maken, je hebt geen afzuig-

installatie nodig, want er komt nauwelijks stoom vrij, en iedereen kan het. Als jij één e-cooker met een paar bijbehorende pannetjes koopt en je begint een huiskamerrestaurant, dan zou je over een paar jaar een ster kunnen hebben.'

Waarom de garing zo razendsnel verloopt, is nog niet helemaal duidelijk, zegt Knol. 'We weten dat de temperatuur heel gelijkmatig oploopt; we zien ook dat het elektrisch veld de eiwitten en membranen verandert. Maar we snappen nog niet precies wat er gebeurt in het vlees of de groente. We verwachten ook dat het apparaat zorgt voor een betere beschikbaarheid van gezonde stoffen uit groenten, maar dat zouden we graag onderzoeken, met goede proeven met proefpersonen. We hopen partners te vinden om meer fundamenteel onderzoek te doen.'

Info: www.nutri-pulse.com ■

**'We snappen
nog niet precies
wat er gebeurt
in het vlees'**



Bubbels in de zeebodem

De ondergrondse opslag van het broeikasgas CO₂ stuit op grote bezwaren van de lokale bevolking. Minister Verhagen wil daarom uitwijken naar lege olie- en aardgasreservoirs onder de Noordzee. Is dat een verstandig plan?

TEKST RENÉ DIDDE ILLUSTRATIE RHONALD BLOMMESTIJN FOTOGRAFIE GUY ACKERMANS

Het begon met het voorstel voor een proefproject in een leeg gasveld bij Barendrecht en vervolgens kwam Groningen in beeld. Maar op beide locaties wenste de bevolking geen ondergrondse opslag van CO₂ in de 'eigen achtertuin', dus week Minister Verhagen van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie Zaken uit naar de Noordzee. Geen slecht idee, oordeelt Chris Karman, onderzoeker bij IMARES, onderdeel van Wageningen UR, in Den Helder. 'Als we CO₂ willen opslaan, dan zijn oude aardgasreservoirs onder de Noordzee geen slechte optie', betoogt Karman. 'De kans is vrij gering dat het gas weglekt vanuit deze eeuwenoude reservoirs. En als dat al gebeurt, dan lijken de gegevens

er nu op te wijzen dat er hooguit lokaal schadelijke effecten optreden. Probleem is echter dat deze gegevens maar beperkt beschikbaar en niet eenduidig beschreven zijn.'

'Als de juiste gegevens beschikbaar zijn, is het mogelijk aan te geven wat het effect zal zijn, mocht CO₂ onverhoopt uit een reservoir ontsnappen. Dat kan de industrie helpen de juiste keuze te maken over het wel of niet opslaan van CO₂ in specifieke gebieden', aldus Karman.

Eén van de potentiële kwalijke gevolgen is de verzuring van het zeewater door het uit de bodem weglekkende koolzuurgas. IMARES verricht daarom momenteel unieke praktijkproeven, door het Noordzee-ecosysteem na te bootsen in grote tanks, waarin de effecten

van verzuring door ontsnappend CO₂ in kaart kunnen worden gebracht. 'Door de zuurgraad van het zeewater in de tanks gestaag te verlagen, hopen we over enkele maanden een helder beeld te krijgen van de effecten van eventuele verzuring.'

TE WEINIG RESERVOIRS

Karman benadrukt wel dat de opslag van het klimaatvriendelijke gas, dat vrijkomt bij alle verbrandingsprocessen, geen definitieve oplossing is, hooguit een tijdelijke uitweg. 'Permanent alle CO₂ opslaan is onmogelijk, alleen al omdat er te weinig veilige reservoirs in de wereld zijn om als opslagplaats te dienen. Bovendien zouden deze depots vroeg of laat vol raken', zegt Karman. CO₂-opslag is >



JAN BROUWER,
TNO/CATO-2

‘Of er mensen boven wonen of vissen zwemmen, maakt voor de geschiktheid van het reservoir niets uit’



CHRIS KARMAN,
IMARES, onderdeel van
Wageningen UR

‘Oude aardgasreservoirs zijn geen slechte optie voor CO₂-opslag’

niets meer en niets minder dan een tussenstation, zegt hij nadrukkelijk. ‘Uiteindelijk gaat er het erom dat we duurzame bronnen voor onze energiebehoefte aanwenden, zoals zon, wind, getijde-energie en biomassa, en dat we natuurlijk energie besparen door meer efficiënte processen te ontwerpen.’

Directeur Eelco Leemans van Stichting De Noordzee is allerminst te spreken over het voornemen om de CO₂-opslag van land naar zee te verplaatsen. ‘Een heel slecht idee van minister Verhagen’, vindt Leemans. Hij ergert zich aan de achterliggende mentaliteit. ‘Altijd komt de zee in beeld als de problemen niet op het land het hoofd kunnen worden geboden.

Of het nu gaat om vaten gif, plastic afval of andere lozingen; nog altijd geldt bij veel mensen het adagium: *dilution is the solution for pollution*’, zegt Leemans. ‘Je ziet dat nu ook weer bij de problemen met de kerncentrale in Japan. Er moet radioactief bluswater worden geloosd want de opslag op land is ontoereikend.

Dus hup maar, de zee in. En dan staat er een deskundige op televisie te verkondigen dat de oceanen toch wel voor een eindeloze verdunning van de vervuiling zorgdragen.’

Het zeeleven kan zich daar zelf niet tegen weren. De boze en bezorgde burgers in Barendrecht en in het noorden van Nederland roerden zich achter de interruptiemicrofoons tegen de CO₂-plannen, maar vissen en zeehonden hebben geen spreekbuis. ‘Daarom werpen wij ons op als advocaat van de zee’, aldus Leemans.

Hij heeft er weinig vertrouwen in dat het onderzoek van Chris Karman van IMARES zal aantonen dat de dynamiek van het ecosysteem de ergste klappen kan opvangen. ‘Als er CO₂ weglekt uit zo’n ondergronds reservoir kan er wel degelijk ernstige verzuring optreden. Veel zeebeesten, zoals schaaldieren, hebben de kalk in het zeewater hard nodig voor de opbouw en het onderhoud van hun skelet. Als er direct om de aanvoerpijp of bij de injectieput koolzuurgas weglekt, kunnen deze dieren ter plaatse wel degelijk in de problemen komen.

Ook is CO₂ giftig voor vissen’, stelt Leemans. Hij wijst er bovendien op dat het bodemleven wordt verstoord door de aanleg van de kilometers lange pijpleiding die het afgedankte gas vanaf het land naar het aardgasreservoir moet vervoeren.

EXCUUS VOOR KOLENCENTRALES

Naast de bezwaren tegen opslag in de Noordzeebodem, oppert Leemans ook fundamentele kritiek. ‘CO₂-opslag is vooral een excuus voor het bouwen van met kolen gestookte elektriciteitscentrales’, aldus Leemans. Ook meent hij dat er bij de afvang en opslag van CO₂ bijzonder veel overheids-subsidie en paradoxaal genoeg ook erg veel energie in het geding is. ‘Een kwart van de door een kolencentrale opgewekte energie is nodig voor CO₂-afvang’, zegt Leemans. Anders gezegd: om de uitgestoten hoeveelheid CO₂ van vier kolencentrales weg te vangen en op te slaan, is de bouw van een vijfde centrale nodig. ‘Dat klopt’, beaamt Jan Brouwer, de TNO-programmamanager en voor enkele jaren uitgeleend aan het zogeheten CATO-2-programma. Dit samenwerkingsverband van overheid, bedrijfsleven en onderzoeksinstituten buigt zich al sinds 2003 over CO₂-afvang, -transport en -opslag. ‘Net zoals voor de bouw van een windmolenpark energie nodig is en, zeker tot voor kort, het maken van zonnecellen bijzonder veel energie vergt’, zegt Brouwer.

In tegenstelling tot Karman en Leemans, vindt Brouwer de opslag van CO₂ wel degelijk één van de oplossingen voor het klimaatprobleem. ‘Overschakelen naar duurzame alternatieven zoals wind, zon en biomassa en verbetering van de energie-efficiëntie en energiebesparing zijn andere belangrijke en zonder meer noodzakelijke pijlers’, zegt Brouwer. Waarom niet meteen alle pijlen daarop richten? ‘Deze technieken zijn nog niet voldoende grootschalig voorhanden’, antwoordt Brouwer. ‘Met CO₂-opslag koop je tijd om tot werkelijke oplossingen te komen. Vergelijk

het met een roeiboort die lek raakt terwijl je midden op een meer dobert. Dan moet je hopen om de wal te bereiken, zodat je daar het lek kan dichten. Je moet je niet tegen het hopen keren want anders ben je verdronken voordat je aan de kant bent.'

Brouwer erkent dat CO₂-opslag veel energie kost. 'Maar ook aan de verwijdering van gasen als SO₂ en NO_x uit de rookgassen van raffinaderijen, elektriciteitscentrales en vuilverbrandingsinstallaties hangt een pittig prijskaartje. In het kader van het tegengaan van de verzuring hebben we evenwel afgesproken dat we dat geld gewoon betalen. En zo moet het met de CO₂-opslag ook.'

De CATO-2-programmamanager meent dat er technisch gesproken geen onderscheid bestaat tussen opslag onder land of onder zee. 'Of er mensen boven wonen of vissen zwemmen, maakt voor de geschiktheid van het reservoir niets uit', zegt Brouwer. 'Het gaat om verlaten gasvelden. We hebben de meest geschikte locaties zorgvuldig geselecteerd. Deze gasvelden zijn al honderd miljoen jaar gasdicht. Anders had er namelijk geen aardgas in gezeten.'

Ook hoogleraar Rik Leemans van de leerstoelgroep Milieusysteemanalyse van Wageningen University, onderdeel van Wageningen UR – geen familie van de directeur van Stichting De Noordzee – vindt de opslag van koolzuurgas in oude aardgasvelden een prima idee. 'Maar natuurlijk is het niet dé oplossing voor het klimaatvraagstuk', aldus Leemans. Duurzame energie staat nummer één, energiebesparing

komt op twee, maar voordat deze meer fundamentele oplossingen grootschalig voorhanden zijn, is de wereld veertig jaar verder, betoogt Leemans. 'Intussen leggen bossen en oceanen ongeveer de helft van het uitgestoten CO₂ vast, maar niettemin belandt er veel te veel in de atmosfeer, waardoor de opwarming voortgaat.'

WAPEN TEGEN IJSTIJD

De verzuring van de zee, waar zijn naamgenoot van Stichting De Noordzee voor vreest als er onverhoopt wat misgaat tijdens het transport, zal zeer beperkt zijn, denkt hoogleraar Leemans. Bovendien, zegt hij, 'betekent het afvangen en opslaan van CO₂ juist het tegengaan van verdere verzuring van het zeemilieu. Want in de lucht uitgestoten koolzuurgas wordt gebufferd in de oceanen, maar die worden daardoor onmiscenbaar zuurder. Daar is veel onderzoek naar gedaan.' Ook de parallel met verdunning van vervuiling, zoals bij de radioactiviteit in Japan, gaat volgens Leemans niet op. 'In gasreservoirs zit het koolzuurgas in principe voor miljoenen jaren opgesloten. Je zou het bij wijze van spreken weer kunnen laten ontsnappen als de aarde afkoelt en we in een nieuwe ijstijd terecht komen.' Doen dus, die CO₂-opslag, vindt onderzoeker Leemans. 'Natuurlijk, het kost een paar centen. Maar ja, auto's zouden ook een stuk goedkoper zijn en zuiniger rijden als alle kreukelzones en airbags worden weggelaten. Veiligheid is ons kennelijk wat waard.' ■

'Natuurlijk is het niet dé oplossing voor het klimaatvraagstuk'



EELCO LEEMANS,
Stichting De Noordzee

'Altijd komt de zee in beeld als de problemen niet op het land het hoofd kunnen worden geboden'



RIK LEEMANS,
Wageningen University, onderdeel van Wageningen UR

'Afvangen van CO₂ betekent juist het tegengaan van verdere verzuring van het zeemilieu'

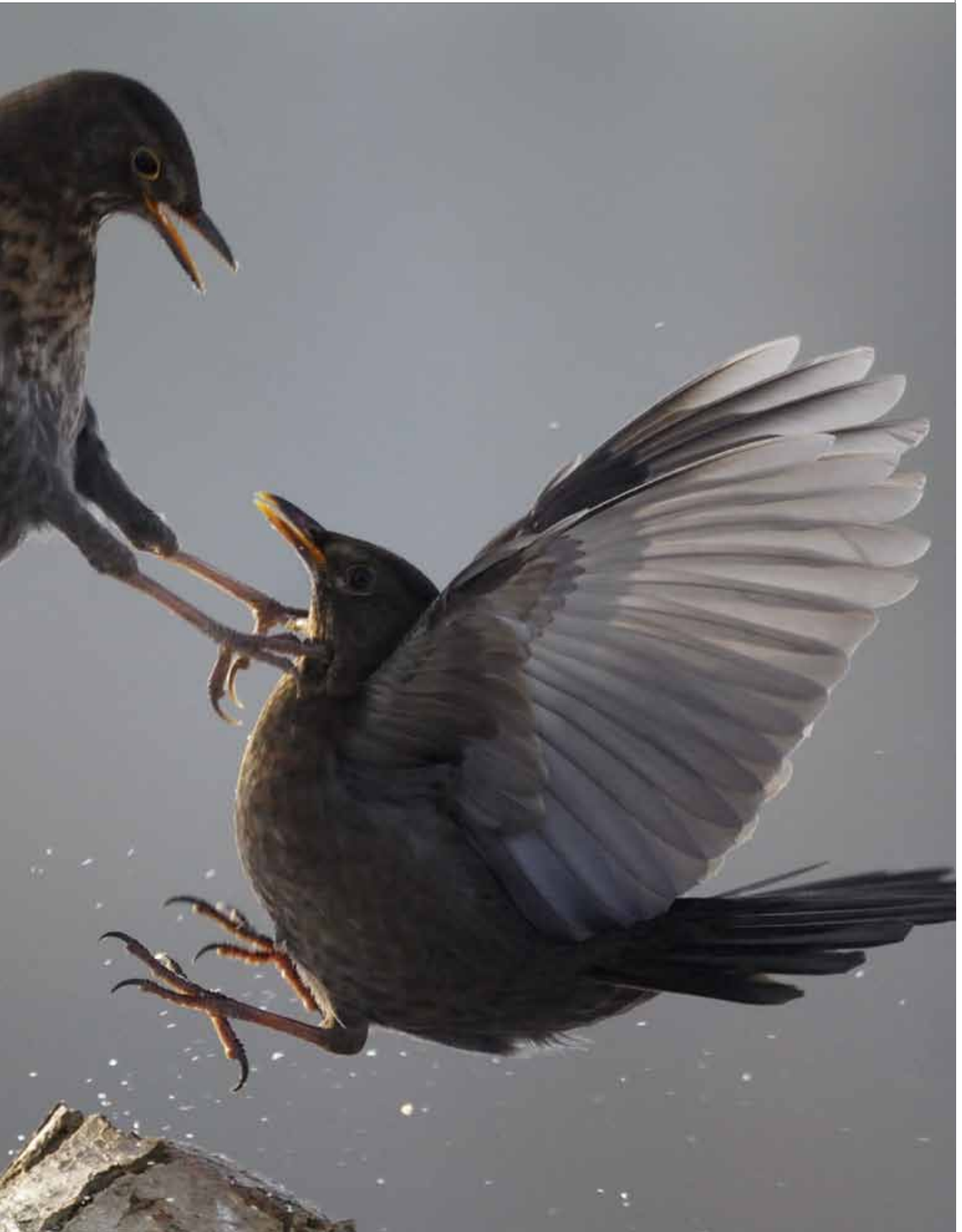


OP FILMCURSUS BIJ DE VliegKUNSTENAARS

Veertig beeldjes voor een vleugelslag

Een paar honderd mensen in Nederland zijn dit jaar druk in de weer met hogesnelheidscamera's. Ze werken mee aan het Wageningse project Vliegkunstenaars en filmen alles wat vliegt, om de wetenschap te helpen. 'We gaan zien wat we nog nooit hebben gezien.'

TEKST YVONNE DE HILSTER FOTOGRAFIE FOTO NATURA





Arjan Verschoor wil graag een mug filmen vlak voordat hij met een krant wordt doodgeslagen. Als een van de deelnemers aan het project Vliegkuntenaars van Wageningen UR, overlegt hij met collega-deelnemers hoe hij dat zal aanpakken. Verschoor is vandaag naar Arboretum Belmonte in Wageningen gekomen om te oefenen met de hogesnelheidscamera. Hij is een van de achthonderd mensen die zich hebben opgegeven om vliegbewegingen te gaan filmen, om de wetenschap te helpen meer inzicht te krijgen in het vlieggedrag van dieren en zaden. Met het project Vliegkuntenaars probeert een team van Wageningse wetenschappers en studenten het grote publiek zo veel mogelijk vlieggedrag te laten vastleggen met highspeedcamera's. Eind vorig jaar kreeg het team onder aanvoering van David Lentink van de leerstoelgroep Experimentele zoölogie van Wageningen University, onderdeel van Wageningen UR, de Academische Jaarprijs voor dit idee. Het is een beloning voor een interuniversitaire competitie voor de beste vertaling van wetenschappelijk onderzoek naar een breed publiek. Met het prijzengeld van 100 duizend euro en bijdragen van sponsors zijn camera's aangeschaft: dertig eenvoudig te bedienen hogesnelheidskleurencamera's en één super de luxe Phantomcamera. Daarmee kun je zelfs de vleugelslag van een fruitvliegje, met zijn spanwijdte van vijf millimeter, in hd-kwaliteit filmen. Maar het filmen met de camera's is niet eenvoudig; voor de deelnemers een camera twee dagen mogen lenen, moeten ze een dag op cursus, om te laten zien dat ze netjes met de spullen omgaan, maar vooral omdat deze manier van filmen echt wat anders is dan met een gewone videocamera. 'Bij highspeedfilmen gaat het niet om de compositie', legt Lentink uit. 'Ook kun je de camera niet even aanzetten of bijstellen als het interes-

sant wordt, want dan ben je te laat. Je laat dus de camera lopen, kiest je instellingen en drukt snel op stop als het moment dat je wilde vangen voorbij is. De camera bewaart de beelden die hij in zijn werkgeheugen heeft.' Het gaat om gigantische hoeveelheden data. De handzame camera kan maximaal zeshonderd beelden per seconde aan en tot vijf minuten film; de luxe Phantomcamera legt tot 22 duizend beelden per seconde vast; in luttele seconden zit daarmee zijn geheugen van zestien gigabyte vol. Vanaf april tot begin oktober geven de leden van het Vliegkuntenaarsteam ieder weekend cursussen, in Wageningen, bij de Nieuwkoopse plassen, de Brunsummerheide en de Boswachterij Hardenberg.

LOKKEN MET BLOED

'De vraag is dus hoe ik de mug zover krijg dat hij op de plek gaat zitten waar ik mijn camera op richt', aldus Verschoor. Zijn mede-cursisten adviseren hem de mug te lokken met bloed, of een blote arm. Deelnemer Jeroen Voogd weet ook nog niet precies hoe hij het met zijn nachtvinders moet gaan aanpakken. Regelmatig trekt hij 's avond met laken en lampen de natuur in om nachtvinders te bestuderen. Het filmwerk geeft daar een nieuwe dimensie aan. 'Je moet na één of twee seconden al besluiten om op stop te drukken anders is het werkgeheugen al weer vol en ben je het moment dat je wilde hebben kwijt. Het wordt lampen neerzetten en hopen dat er wat door het beeld vliegt.' 'Kom lieve schat, vlieg eens op', zegt Ton de Vaan even verderop in het arboretum. Met zijn blik op het scherm achterop zijn camera spoort hij een rond-scharrelend vinkje aan om in beweging te komen. Na een uurtje oefenen is hij al aardig vaardig met zijn handzame camera. Geduld blijkt belangrijk. Bij een



Opnamen met de hogesnelheidscamera van de tropische vlinder *Idea leuconoe* in Dierenpark Emmen (boven) en van de koolmees (onder).

rododendronstruik staat hij minutenlang stil, met zijn camera op vijf centimeter van een blad. Er zit een wespje of bijtje, dat weet de oud-gymnastiekdocent niet precies. ‘Maakt ook niet uit. Het gaat tenslotte om het filmpje.’ Dan vliegt het insect plotseling weg. De Vaan stopte de opname en bekijkt het resultaat. Hij gooit ter plaatse zoveel filmbeeld weg dat hij alleen het opvliegmoment overhoudt. ‘Toch grappig dat je dat meteen zo op je camera kunt doen’, zegt De Vaan. ‘Hé, kijk, het is net of hij zich afzet tegen het blad voor hij wegvliegt.’

ZWEEFVLIEGJE ACCELEEREERT

Cursist Sita Wignand wil graag een goudkleurig zweefvliegje gaan filmen, dat ooit stil voor haar hing en toen ineens weg was. ‘Bleek hij me van achter aan te zitten kijken, en toen ik me omdraaide, vloog hij weer naar mijn rug. Ik ben heel benieuwd hoe hij accelereert en stopt. Maar voor ik dat kan filmen, moet ik denk ik wat meer weten over het gedrag van zweefvliegen.’ In het broodnodige geduld oefent ze al tijdens de cursus. Bij een paar kleine blauwe bloempjes wacht ze net zo lang tot er een vliegje langskomt. ‘Ik hoop dat de beelden scherp zijn.’

Ook jongeren worden aangetrokken door het filmproject: de 11-jarige Femke Gerritsen uit Oosterbeek heeft haar vader zover gekregen dat hij met haar de Casio-cursus volgt. Femke fotografeert graag natuur met haar spiegelreflexcamera. In minirok met blauwe fantasie-panty staat ze met gekruiste benen op het camera-schermpje te kijken of ze een hommelt goed in beeld had. Haar mooiste opname van vandaag is een dagpauwoog die wegvliegt. Door de vertraagde opname zie je dat de vlinder eerst zijn vleugels opheft, en pas als die weer helemaal beneden zijn, komt hij los. Haar motivatie voor deelname? ‘Ik vind het vooral leuk om te

doen. Als het ook iets bijdraagt aan de wetenschap dan is dat fijn.’

HOE BEWEEGT EEN VLEUGEL

Lentink is te spreken over het succes van het project. En ongeacht de beweegredenen van de deelnemers; al het materiaal zal bijzonder zijn, zegt hij. ‘We weten van heel veel beesten niet wat ze doen tijdens de vlucht. Dat hebben we nog nooit kunnen zien. Iedereen mag vanuit zijn eigen perspectief kijken en nieuwe dingen ontdekken. Dat geeft mensen een nieuw beeld van de Nederlandse natuur en ik mag daarvan meegenieten’, aldus Lentink. ‘De filmpjes gaan ons een overzicht geven van wat er in Nederland rondvliegt, en hoe. Ik krijg beeldmateriaal dat ik anders nooit had gekregen. Dat zal ook inspiratie bieden voor nieuwe wetenschappelijke vragen: hoe beweegt een vleugel bijvoorbeeld, maar ook vragen over sociale interactie. Door een highspeedfilmpje zagen we bijvoorbeeld wespen in de lucht tegen elkaar aan botsen, zweefvliegen met elkaar vechten, en bijen in de camera kijken terwijl ze langs vliegen. In de wetenschap heb je heel veel filmpjes van hetzelfde nodig om iets te bewijzen. Mensen die nu voor ons filmpjes maken hebben wel de lusten van leuke ontdekkingen, maar niet die lasten.’

Info: www.vliegkunstenaars.nl ■

‘In de wetenschap heb je heel veel filmpjes van hetzelfde nodig om iets te bewijzen’

Profiteren van de Turkse zon

In Turkije verrijst een demonstratiekas om Nederlandse tuinbouw-expertise aan de man te brengen. Ton Schrover van kassenbouwer Dalsem en onderzoeker Ruud Maaswinkel gingen er op werkbezoek. 'Als we jonger waren, verhuisden we naar Turkije.' TEKST KORNE VERSLUIS FOTOGRAFIE DENIZ GUZEL/LINEAIR



Heb je de foto's gezien? De dikke en de dunne in Turkije', zegt Ton Schrover bij binnenkomst in het Bleiswijkse kantoor van Wageningen UR Glastuinbouw, onderdeel van Wageningen UR. De 'dunne', Ruud Maaswinkel, komt net aangelopen bij de receptie. Hij is niet graatmager, maar naast Schrover inderdaad wat schrieltjes. Schrover, export manager van kassenbouwer Dalsem, en Maaswinkel, onderzoeker in Bleiswijk, waren half april met een Nederlandse handelsdelegatie naar Turkije. Eén van de reisdoelen was een kas in aanbouw bij Aydin. Een deel ervan wordt ingericht als demonstratiecentrum van Nederlandse expertise op het gebied van de glastuinbouw. Het ontwerp van de kas is gebaseerd op een

samenwerking tussen Ruud Maaswinkel en zijn collega Silke Hemming van Wageningen UR Glastuinbouw met Horti-X, een organisatie van kassenbouwers en toeleveranciers. Dalsem bouwt de kas van 4,1 hectare, die wordt verwarmd met behulp van aardwarmte.

BETERE GROEI

Heet water van 170 graden uit de Turkse bodem zorgt voor een overdaad aan warmte. Een deel daarvan wordt gebruikt om elektriciteit op te wekken, de rest verwarmt de kas. Schrover: 'De energiekosten zijn zo'n beetje nul.' En alsof dat nog niet genoeg is, bevat het opgepompte water ook nog eens een hoge concentratie CO₂, dat gebruikt kan worden om de tomaten in de

kas beter te laten groeien.

Schrover en Maaswinkel kennen elkaar al een jaar of vier. Schrover: 'Ik was bezig met een subsidieprogramma voor export naar Turkije. Het ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie vond dat het plan verbreed moest worden tot een initiatief van de hele sector.' Zo is Wageningen UR er ook bij gekomen. Schrover zat destijds niet te wachten op al te veel concurrenten die konden meeliften op zijn initiatief, maar is meer dan tevreden over de gedwongen samenwerking met Wageningen UR Glastuinbouw. 'Wageningen is een naam, dat helpt enorm. Wij kunnen wel vertellen dat iets wel of niet werkt, maar als een derde partij met een goede naam dat zegt, kom je veel



Ton Schrover en Ruud Maaswinkel in de demonstratiekas in aanbouw.

makkelijker binnen.’
Kassenbouw is *booming business* in Turkije. Grote investeerders hopen er mooie rendementen mee te halen. Het zijn vaak ondernemers die hun geld in andere sectoren van de economie hebben verdiend, zoals de bouw en de textiel. Schrover: ‘Als je het goed doet, kun je je investering in vier, vijf jaar terugverdienen.’ Dat heeft onder meer te maken met de omstandigheden in Turkije. Maaswinkel: ‘Je hebt daar veel meer lichturen dan hier in Nederland. Zelfs in de winter heb je nog best veel licht. Je kunt daardoor het jaar rond telen.’

MOOIE OOGST

Maar wie denkt dat de Turkse zon ook zonder hightech kas wel een mooie tomaten-

oogst levert, heeft het mis. Maaswinkel: ‘Van de vollegrond haal je misschien vijf kilo tomaten per vierkante meter. Een Nederlandse kas levert vijftien keer zoveel op. En een kastomaat is schoner, omdat je biologische bestrijders gebruikt in plaats van bestrijdingsmiddelen.’

Ondanks de goede omstandigheden halen Turkse telers niet de opbrengsten die in Nederland worden gehaald. Waarschijnlijk omdat veel kassen niet optimaal geschikt zijn voor het klimaat. Maaswinkel: ‘Als je het goed doet, kun je ervoor zorgen dat het bijna nooit te warm wordt. Als de temperatuur te hoog oploopt, sluiten de planten hun huidmondjes en nemen ze geen CO₂ meer op. Dan heb je een dag verloren.’

De kas in Aydin heeft bijna alle techniek in

huis die Nederlandse telers in staat stelt topopbrengsten te realiseren. Alles, behalve groeilampen, die leveren hun geld niet op in het zonnige Turkije. Schrover: ‘Ik denk dat ze daar nog beter gaan presteren dan Nederlandse tuinders.’

De meeste Turkse investeerders mikken met hun kassen op de export, maar Schrover zou het dichter bij huis zoeken. ‘De economie daar ontwikkelt zich enorm snel. Grote supermarktketens, zoals Carrefour, openen er wekelijks een winkel. Die willen goede spullen zonder bestrijdingsmiddelen. Op de binnenlandse markt krijgen Turkse telers veel betere prijzen, en de groei is er nog lang niet uit. Als wij jonger waren, wisten we het wel. Dan gingen we ook naar Turkije, toch Ruud?’ ■



Agata van Oosten-Siedlecka bemonstert beken op macrofauna.

Schaduw voor de beekdieren

Beekbewoners zijn gevoelig voor opwarming en schommelingen in de waterafvoer. Alterra-onderzoekers verzamelen gegevens, om de gevolgen van klimaatverandering te kunnen pareren. Met een schepnet langs de Rovertse Ley.

TEKST MARION DE BOO FOTOGRAFIE THEO TANGELDER, BUITENBEELD, FOTO NATURA

'Kijk, een libellelarve!' Agata van Oosten-Siedlecka vist een sprieterig beest uit haar schepnet en laat het over haar handschoen kruipen. De onderzoekster van Alterra – groene waadbroek, zwart-rood duikersjack – staat tot haar knieën in het water van de Rovertse Ley, een idyllisch Brabants beekje dat kronkelend zijn weg zoekt over landgoed Gorp en Rovert bij Goirle. Ze heeft net een vrachtje prut van de beekbodem geschept. Tussen de takjes wriemelen tientallen vlokreeftjes, diertjes die veel bladafval eten en die wel wat lijken op garnaaltjes. In het net zit ook een kokerjuffer: de larve van een schietmot die zichzelf verschanst in een zelf gesponnen en met bladsnippers gecamoufleerd kokertje. 'In het lab determineren we alle diertjes onder een binoculair. In zo'n monster zitten wel 18 tot 25 verschillende soorten, maar ze hebben schutkleuren en houden zich schuil.' De Rovertse Ley, die vorige winter hevige overstroomde, is nu verrassend ondiep, hooguit 30 centimeter. Het water is helder. Je ziet de zanderige bodem. Langs de steile, wel twee meter hoge oevers groeien lijsterbessen en jonge varens. Zonlicht schittert in het water, de vogels zijn in topvorm. Verder stroomopwaarts wordt het bos steeds dich-

ter en schaduwrijker. Stroomafwaarts wordt het landschap juist opener en slingert de beek door de velden richting Goirle.

OPWARMING VERZACHTEN

'Die afwisseling van zon en schaduw maakt deze beek heel geschikt als modellsysteem om de invloed van de watertemperatuur op het ecosysteem te onderzoeken', zegt Agata van Oosten. De Poolse promovendus woont vier jaar in Nederland en vertelt in klaterende Nederlandse volzinnen over haar werk. 'We onderzoeken hoe bomen en struiken langs de beek de opwarming door klimaatverandering kunnen verzachten. Bomen en struiken geven schaduw, ze houden het beekwater koel, dempen temperatuurschommelingen en vergroten het vermogen van de beek om zuurstof vast te houden. We willen ook weten welke invloed de stijgende watertemperatuur heeft op de soortensamenstelling van de macrofauna.'

Tot de macrofauna horen alle ongewervelde dieren die je met het blote oog kunt zien, zoals bijvoorbeeld kevers, slakken, bloedzuigers, wormen en libellenlarven. Van Oosten gebruikt zeven met een maasbreedte van 1 millimeter om haar vangsten te sorteren. 'Er bestaan vele honderden soorten macro-

fauna. Soms telt een familie wel twintig nauwverwante soorten die bijvoorbeeld alleen door minuscule verschillen in de lengte van hun antennesprietten uit elkaar te houden zijn, maar die elk hun eigen plekje hebben in het ecosysteem. Wij willen graag weten hoe zij op klimaatverandering reageren.'

Al deze beekbewonertjes zijn gevoelig voor klimaatverandering. 'Het zijn koudbloedige wezens zonder eigen interne temperatuurregeling. Dat maakt ze zeer gevoelig voor temperatuurschommelingen in hun omgeving', zegt projectleider Piet Verdonchot van Alterra, onderdeel van Wageningen UR. 'Zodra het water een graadje te warm wordt, dreigen hun interne fysiologische processen in de soep te lopen. Soorten van stromend water zijn daarvoor gevoeliger dan soorten van stilstaand water; ze kunnen al sterven bij watertemperaturen boven 16 graden Celsius.' Bovendien brengt klimaatverandering drogere zomers en hevige stortregens, aldus Verdonchot. 'Vallen beken droog, dan gaan waterdieren dood. En bij piekafvoeren worden ze vanuit hun eigen vertrouwde beekmilieu meegesleurd naar rivieren of zee, waar ze niet overleven.'

Een mogelijke oplossing om de opwar- ➤



Kokerjuffer



Waterpissebed



Vlokreeft



Libellelarve

‘Zodra het water een graadje te warm wordt, dreigen interne fysiologische processen in de soep te lopen’

ming tegen te gaan, is het planten van bomen langs de beken, zodat die schaduw en koelte bieden. Bomen zorgen niet alleen voor een goed leefklimaat voor planten en dieren, maar ze leggen bovendien met hun wortels de oever van de beek vast. De wortels brengen ook variatie in het stromingspatroon van de beek en blad en hout versterken de afwisseling in stroming en leefklimaat. Bovendien neemt het waterbergende vermogen van de beek hierdoor toe. De beek krijgt meer sponswerking waardoor het grondwater op peil blijft. ‘Dit alles willen we in het veld bestuderen’, zegt Verdonschot. ‘Waterbeheerders hebben grote behoefte aan experimentele resultaten. Modellen hebben de grens van hun mogelijkheden bereikt. Je kunt eindeloos blijven modelleren,

maar zonder betrouwbare data bereken je niet wat de waterbeheerder nodig heeft voor herstel van ecosystemen. We moeten terug naar het veldwerk!’

LOSKOPPELEN

Langs de Grote Molenbeek in midden-Limburg gaat Alterra deze zomer experimenteel onderzoeken hoe beken op zomerdroogte reageren. Hier bouwde waterschap Peel en Maasvallei voor de veldproeven een constructie met stuwen en een speciaal gegraven zijbeek. Van Oosten: ‘Vanaf juli gaan we een deel van de beek tien weken lang loskoppelen en laten het water door een kanaal stromen om te zien hoe het ecosysteem op zo’n droogteperiode reageert en hoe beekbewoners dan overleven.’

Alterra gaat ook onderzoeken hoe lang een beek mag droogvallen en wat het effect van die lage afvoer is. Zo willen de onderzoekers weten of er bepaalde hoekjes of poeltjes overblijven waar beekdieren bij droogte kunnen overleven. Vermoedelijk maakt meer habitatheterogeniteit een beek klimaatbestendiger, maar door intensief onderhoud zijn in de praktijk veel van die schuilhoekjes en plekjes verdwenen. Op het landgoed Gorp en Roovert stuurt Van Oosten het busje vol laboratoriumspullen over onverharde zandpaden vol kuilen naar een beschaduwde beek. Beladen met emmers, schepnetten en meetapparatuur lopen we het bos in. Op de meetlocatie liggen flinke stukken hout in de beek. De onderzoekster zoekt de plekken waar ze monsters neemt zorgvuldig uit. Er moet liefst veel organisch materiaal zoals bladeren en takjes op de beekbodem liggen, als voedsel voor de beekbewoners. Met haar hand woelt ze vlak voor het schepnet het zachte substraat op de bodem van de beek een beetje op. Dieren die van het bladafval zaten te eten worden opgeschrikt en met de stroom mee belanden ze in het schepnet.

BEKEN WEERBAAR MAKEN

Tientallen Europese onderzoeksinstituten werken samen in REFRESH, een grote studie in opdracht van de Europese Commissie naar de invloed van klimaatverandering op zoetwaterecosystemen. Meer inzicht in de reactie van beken en meren op klimaatverandering is voor waterbeheerders van groot belang. Volgens de Europese kaderrichtlijn water moeten waterbeheerders namelijk zorgen voor gezonde ecosystemen en ze dienen bedreigde soorten voor uitsterven te behoeden. Bovendien moeten ze zoetwatergebieden weerbaarder maken tegen klimaatverandering. Welke maatregelen zijn daarvoor effectief? REFRESH moet daar dat handvat voor gaan bieden. Binnen dit project leidt Alterra, onderdeel van Wageningen UR, een internationale studie naar de invloed van klimaatverandering op beken. 's Zomers warmt het beekwater op, of staan beddingen maandenlang droog; piekafvoeren die vroeger eens per honderd jaar voorkwamen, treden waarschijnlijk frequenter op. Het beekonderzoek gebeurt in zes landen langs de Atlantische Oceaan. In elk land gaan onderzoekers twaalf beken bemonsteren. Om de effecten van zomerdroogte te meten, worden in de zomers van 2011 en 2012 beken afgedamd en omgeleid met behulp van bypasses.

REFRESH-onderzoek

- Meren
- Beken



Van Oosten prikt een stokje in de grond zodat Victoria Silvestre Osuna, de stagiaire uit Valencia, op precies de juiste plek de stroomsnelheid en de diepte kan meten. Het net wordt schoongespoeld in een plastic emmertje. Met drie keer scheppen wordt één emmertje gevuld. Iets verder stroomopwaarts nemen ze nog drie monsters, die in een tweede emmertje gaan. 'Als we niet genoeg beesten hebben, kunnen we geen statistisch verantwoorde conclusies trekken over de invloed van zon en schaduw op het ecosysteem', zegt de onderzoekster.

BAKSTENEN VERSTOPPEN

Op verschillende plekken in de beekbodem zijn bakstenen verstopt, met gaten erin. Het idee is om hiermee dieren te vangen die graag in holletjes schuilen. 'Het organisch materiaal op de bodem varieert, maar die bakstenen zijn overal hetzelfde en daarom was het een interessant idee', zegt Van Oosten. Maar in deze beek zijn de bakstenen niet in trek – door het extreme hoogwater, waarbij de beek afgelopen winter buiten haar oevers trad, zijn de bakstenen met een laagje zand bedekt geraakt en er zitten geen dieren in. Dat is een

domper voor de promovenda, maar ze begint weer te stralen als de datalogger – ter grootte van een brillenkoker – op de beekbodem nog intact blijkt te zijn. Die meet elke 20 minuten de watertemperatuur. Over een afstand van enkele honderden meters zijn er vaak al aantoonbare temperatuurverschillen in beekwater dat van beschaduwde naar onbeschaduwde gebied stroomt, of andersom.

Ook het meetinstrumentje dat de lichtintensiteit en luchttemperatuur ter plekke meet, werkt naar behoren. 'Tot nog toe zijn we vrijwel geen loggers kwijtgeraakt, behalve bij een enkel misverstand rond het schoonmaken van beken door het waterschap. In Duitsland zijn meer dataloggers verdwenen, vooral tijdens hoogwater.' Kleine ongelukjes horen bij het vak. In Duitsland moest Agata van Oosten eens met haar wagen door een trekker van een drassige oever worden weggesleept en ze heeft ook al eens een mobiel-tje verspeeld toen ze languit in de beek viel. Juist als ze daar lachend over vertelt, struikelt Victoria Silvestre Osuna in dieper water over een steen. De Spaanse stagiaire heeft haar waadbreek vol water. Gelukkig zitten de autosleutels nog droog in het voorvakje. ■



Piet Verdonshot, onderzoeker aquatische ecologie bij Alterra, onderdeel van Wageningen UR



Agata van Oosten-Siedlecka, promovendus bij Alterra, onderdeel van Wageningen UR

De flexitariër krijgt meer keus

Miljoenen mensen in Nederland vinden het al heel gewoon om minstens een keer per week het vlees over te slaan. Een verdere afname van de vleesconsumptie gaat alleen lukken met betere vleesvervangers en een ombuiging van de carnivore eetcultuur.

TEKST ASTRID SMIT ILLUSTRATIE IEN VAN LAANEN

Wie de Vegetarische Slager in Den Haag binnenstapt, heeft even het gevoel een echte slagerij binnen te komen. Witte tegels en een grote spiegel op de muur. In de koeling bakjes met producten die sprekend lijken op gehaktballen, speklies of kippenvlees. En achter de marmeren toonbank mensen die in witte jassen en blauwwit gestreepte schorten klanten bedienen. Een lange grijze man loopt nieuwsgierig naar binnen. 'Uh, wat verkoopt u hier eigenlijk? Toch geen vlees?'. 'Nee, hoor meneer. Wij slachten hier alleen soja en lupine', zegt winkelchef Paul Bom joviaal. Een jonge vrouw die binnenkomt, is vaker geweest. Ze pakt yakitori uit de koeling en rekt af. 'Deze is heerlijk. Ik proef bijna het verschil niet met echte kip'. Ze is naar eigen zeggen een 'vleesverlater'. Toen ze een filmpje op internet zag over de omgang met dieren in de bio-industrie besloot ze haar consumptie van vlees ernstig te minderen. De Vegetarische Slager, die zijn deuren in oktober 2010 opende, is er vooral voor deze groep mensen. 'We willen vooral vleeseters verleiden. Daarom proberen we onze producten zoveel mogelijk op vlees te laten lij-

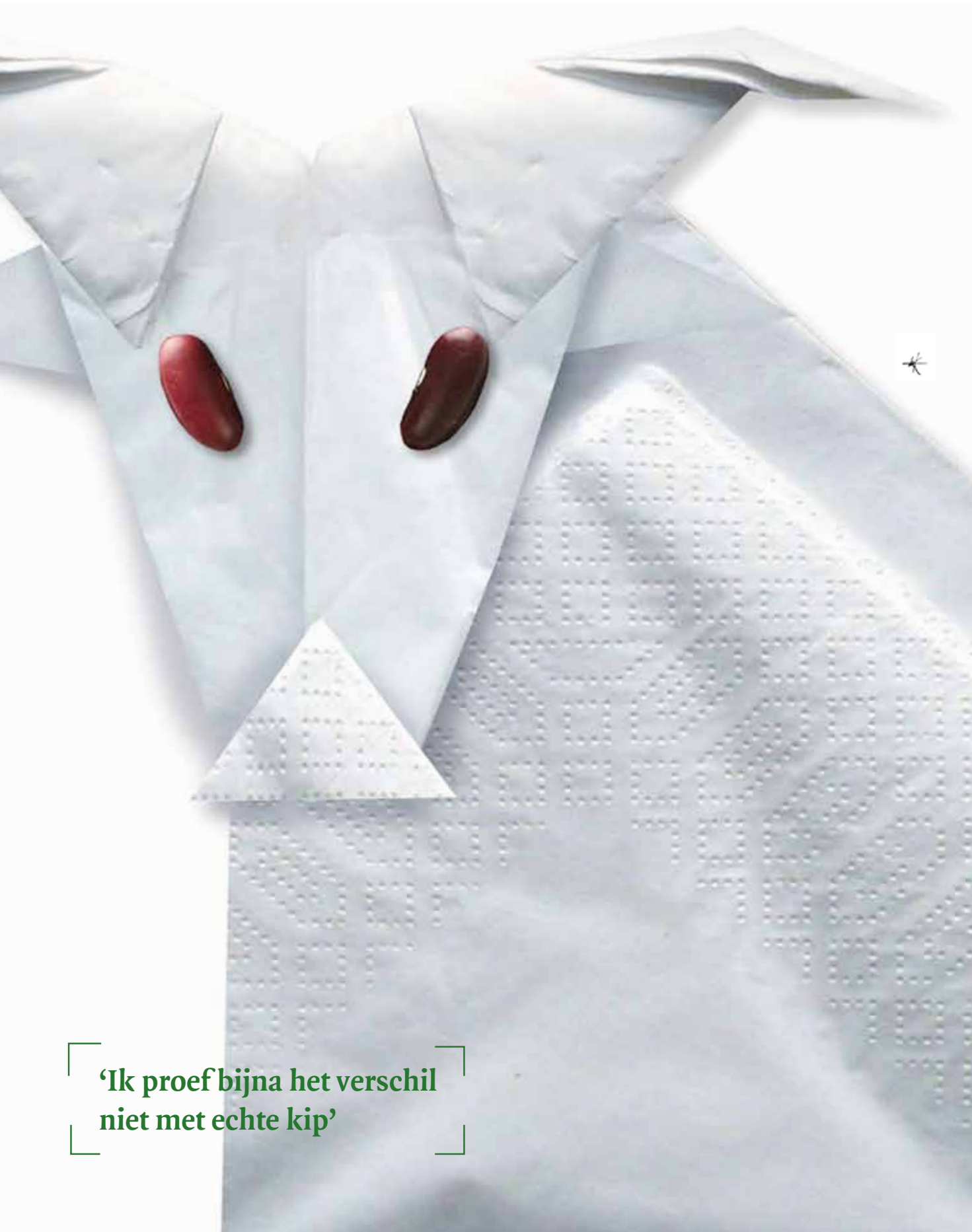
ken en de omgeving op een slagerij', zegt Bom. Het lijkt een succesformule. Op een willekeurige vrijdagmiddag is het een komen en gaan van nieuwsgierige belangstellenden en klanten.

AANBOD DIJT UIT

De markt voor vleesvervangers is klein, maar groeiende. Tussen 2001 en 2009 steeg de omzet van vleesvervangers van 27 naar 62 miljoen euro, concludeert het LEI, onderdeel van Wageningen UR, in het vorig jaar uitgekomen rapport *Vleesminnaars, vleesminderaars en vleesmijders*. In supermarkten en biologische winkels, dijt het aanbod uit. Zo is er Tivall, Quorn, Valess, Alpro Soya, Vivera, GoodBite en nog vele andere merken met een steeds gevarieerder assortiment. 'De aanbieders zijn zeer actief', zegt Hans Dagevos, samen met Erik de Bakker, auteur van het LEI-rapport. 'Die zien wel wat in deze markt.'

Volgens de LEI-onderzoekers heeft die inderdaad veel potentie. Uit hun onderzoek blijkt dat er een kleine groep is van vegetariërs (4 procent), een veel grotere groep van verstopte vleeseters (27 procent) en een heel

grote groep (69 procent) mensen die er voor kiest om minstens een dag per week geen vlees te eten. 'Voor miljoenen mensen in Nederland is het dus al de gewoonste zaak van de wereld om het vlees minstens een keer in de week over te slaan', aldus Dagevos. Dat is een ontwikkeling die het ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie (EL&I) graag ziet. Het wil dat consumenten in 2025 meer plantaardige en minder dierlijke eiwitten tot zich nemen dan nu, omwille van het milieu en omwille van de groeiende wereldbevolking. De veeteelt neemt nu al het grootste deel in van het humane landgebruik, consumeert 8 procent van het wereldwijde watergebruik (90 procent daarvan gaat op aan de irrigatie van veevoedergewassen), veroorzaakt ontbossing en stoot meer broeikasgassen uit dan de transportsector. En dit gebruik neemt alleen maar toe, zo is de verwachting. In 2030 zal de consumptie van vlees, vis en zuivel in de rijke landen met 10 procent zijn toegenomen, zo voorspelt het Planbureau voor de Leefomgeving in de Milieubalans van 2009. En de wereldwijde consumptie zelfs met 60 procent, dankzij de groei van ➤



‘Ik proef bijna het verschil
niet met echte kip’

de wereldbevolking en de stijgende welvaart in landen als China, India, Rusland en Brazilië. Als de consumptie van dierlijke eiwitten in deze landen stijgt naar westers niveau, is een nóg grotere consumptie van dierlijke eiwitten te verwachten. Een wereldwijde ‘eiwittransitie’ – van dierlijk naar plantaardig – is dus harde noodzaak. En daarin wil Nederland voorop lopen. Duurzame voedselproductie heeft een hoge prioriteit bij het ministerie van EL&I.

OVER DE STREEP

Maar voor die ‘eiwittransitie’ moet nog heel wat gebeuren. De vleesvervangers vormen nog steeds een minuscuul aandeel van de totale markt. In 2009 gaven Nederlanders weliswaar 62 miljoen euro uit aan vervangers, maar ook vijf en half miljard euro aan vlees en vis. En het opmerkelijke is dat de omzet van vlees en vis de afgelopen jaren niet afnam. Dagevos: ‘Misschien dat mensen hun vegetarische dag compenseren door de volgende dag extra veel vlees te eten.’ De vleeseters moeten dus nog verder over de streep worden getrokken, wil de wens van het ministerie van EL&I uitkomen. Maar

hoe? In ieder geval niet door over het milieu te beginnen, zo blijkt uit promotie- onderzoek van Annet Hoek en Hanneke Elzerman. Zij deden tussen 2001 en 2006 bij Wageningen University, onderdeel van Wageningen UR, onderzoek naar de consumptieacceptatie van vleesvervangers. Daaruit bleek dat duurzaamheid geen argument is voor de vleeseter om van zijn biefstukje af te zien. Wel deden de smaak en de textuur van de vleesvervanger ertoe: de vleesvervanger moet eigenlijk zo veel mogelijk op echt vlees lijken, wil de vleeseter overstag gaan. En dat doet de vleesvervanger volgens de consument voorlopig niet. Vleesvervangers scoorden bij hen laag op ‘sensorische aantrekkelijkheid’. Ook vonden de vleeseters de vleesvervangers onvoldoende verzadigen, wat ook klopt: het eiwitgehalte, dat het gevoel van verzadiging bepaalt, is in vlees hoger dan in vleesvervangers. Als de vleesvervangers worden verwerkt in een saus of goed passen binnen de complete maaltijd, doet de smaak er wat minder toe. ‘Het totaal moet lekker zijn’, aldus Elzerman. ‘Productontwikkelaars moeten zich niet louter richten op losse vleesvervangers

maars maar ook kijken hoe die in het geheel passen. Ze kunnen de consument helpen door kant-en-klaar maaltijden met vleesvervangers te ontwikkelen of al een saus bij de vleesvervanger te doen.’

VERBETERD ASSORTIMENT

Hoek en Elzerman deden hun onderzoek meer dan vijf jaar geleden. Intussen is er veel met vleesvervangers gebeurd. De producenten van toen hebben hun assortiment verbeterd en er komen nieuwe producenten bij. Daarnaast richten zij samen momenteel een ‘platform voor alternatieve eiwitbronnen’ op, dat net als de Productschappen Vee, Vlees en Eieren gaat functioneren. Inmiddels hebben vijftientig van de veertig Nederlandse producenten hun steun aan het platform uitgesproken.

Een van hen is het bedrijf Ojah, opgericht door drie oud-medewerkers van Wageningen UR Food & Biobased Research en het Wageningse innovatiebedrijf TOP. Frank Giezen, directeur van Ojah, bedacht een techniek om plantaardige eiwitten de vezelachtige structuur van vlees te geven door ze ‘op een slimme manier’ bij hoge druk en

MILIEUEFFECTEN VAN VEEHOUDERIJ

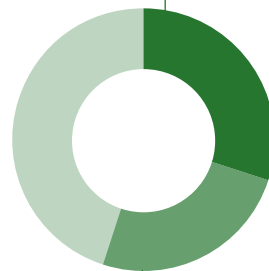
Biodiversiteitsverlies

De mondiale veehouderij is verantwoordelijk voor 30 procent van het biodiversiteitsverlies op land. Vooral door de verandering van de oorspronkelijke begroeiing naar weidegrond, daarnaast door emissies van ammoniak, stikstof en fosfaat.



30%

Biodiversiteitsverlies op het land als gevolg van mondiale veehouderij



25%

Biodiversiteitsverlies als gevolg van landbouw voor overige voedingsmiddelen

Broeikasgasemissie



12%

Wereldwijde broeikasgasemissie afkomstig van veehouderij

VLEES UIT HET LAB

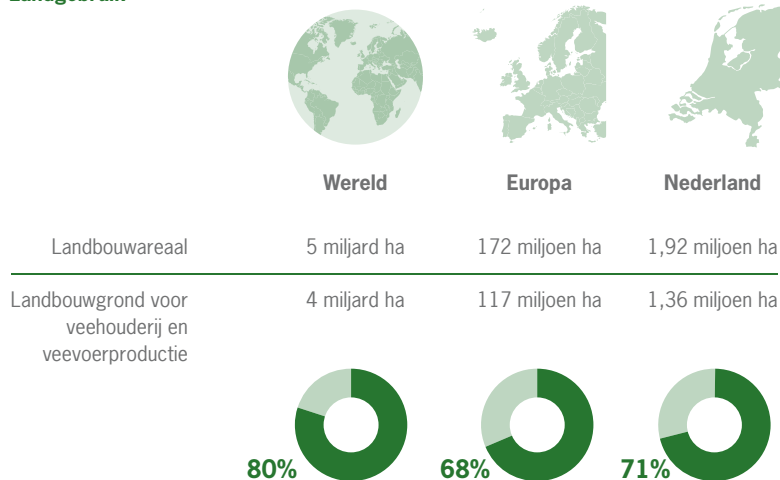
Vlees is ook te kweken zonder dat er een dier aan te pas komt. Als spierstamcellen de juiste voedingsstoffen krijgen en in het juiste medium groeien, zouden er in principe spiervezels moeten ontstaan. Vleesprofessor Henk Haagsman aan de Universiteit van Utrecht doet er onderzoek aan. Van die spiervezels wil hij vlees maken, maar met gehakt zou hij al heel tevreden zijn, vertelde hij aan *Resource*, het tijdschrift van Wageningen UR. Haagsman doet zijn onderzoek samen met Wageningen UR. Utrecht kijkt naar de technische haalbaarheid. En 'Wageningen',

coördinator van het project, neemt de ethische en maatschappelijke aspecten onder de loep. Filosofe Cor van der Weele van het LEI, onderdeel van Wageningen UR, houdt zich bezig met de morele aspecten en socioloog Gerben Bekker van de leerstoelgroep Marktkunde en consumentengedrag van Wageningen University, onderdeel van Wageningen UR, onderzoekt de attitudes van mensen ten aanzien van kweekvlees. Want kweekvlees mag dan veel dier-, milieu en natuurvriendelijker zijn dan echt vlees, de consumenten moeten zo'n stukje labvlees wel willen en durven opeten.

temperatuur te mengen met water. Ojah heeft het product gedoopt tot Beeter en brengt deze nieuwe vleesvervanger aan de man als: 'Een plantaardige delicatessie met een stevige 'beet' die sterk doet denken aan vlees.' Deze vleesvervanger is nu alleen nog te koop bij De Vegetarische Slager in Den Haag, maar zal na de zomer op meerdere plekken in Nederland verkrijgbaar zijn. Dan opent Ojah een nieuwe fabriek, in het Gelderse Ochten. We kunnen meer uit Wageningen verwachten. Procestechnoloog Atze Jan van der Goot >



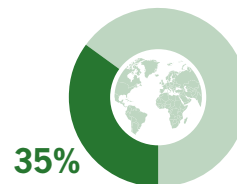
Landgebruik



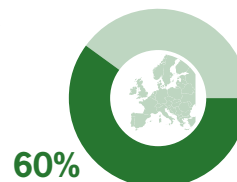
Graanproductie

Percentage van de graanproductie dat als veevoer wordt gebruikt

Wereld



Europa

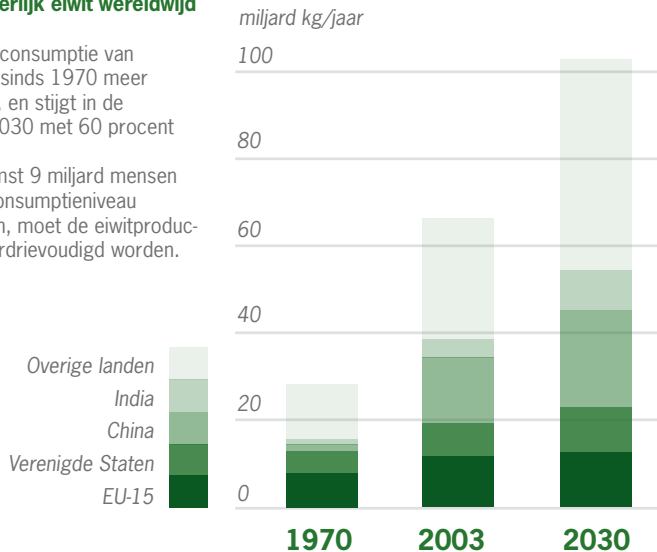


EIWITCONSUMPTIE

Consumptie dierlijk eiwit wereldwijd

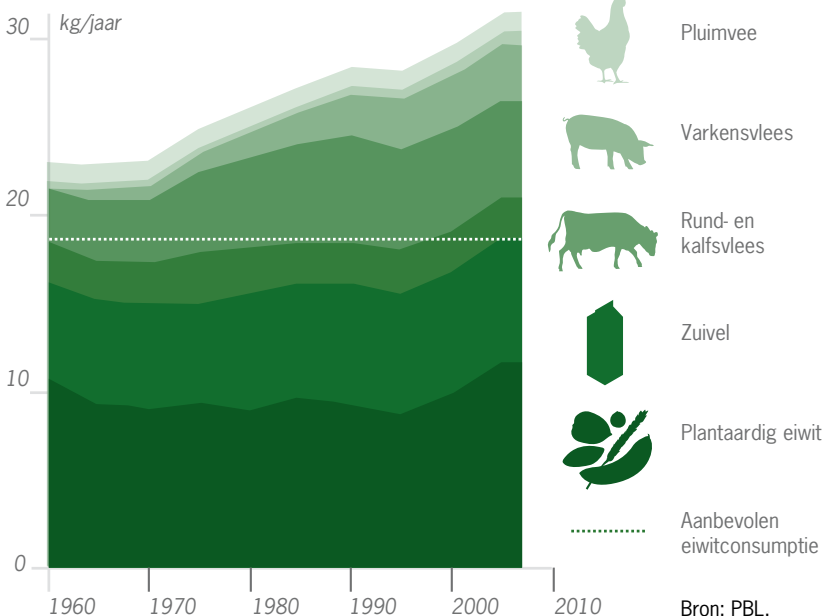
De wereldwijde consumptie van dierlijke eiwit is sinds 1970 meer dan verdubbeld, en stijgt in de periode 2003-2030 met 60 procent

Als in de toekomst 9 miljard mensen het Westerse consumptieniveau zouden bereiken, moet de eiwitproductie meer dan verdrievoudigd worden.



Eiwitconsumptie per persoon in Nederland

Sinds 1960 is de consumptie van dierlijk eiwit met ruim 60 procent gestegen. Samen met de consumptie van plantaardig eiwit is de eiwitconsumptie 70 procent hoger dan aanbevolen.



Eieren

Vis

Pluimvee

Varkensvlees

Rund- en kalfsvlees

Zuivel

Plantaardig eiwit

Aanbevolen eiwitconsumptie

Bron: PBL.

van de leerstoelgroep Levensmiddelen-proceskunde van Wageningen University, is begin dit jaar met drie miljoen euro en vier promovendi van start gegaan om de structuur van vlees na te bootsen. Hij gebruikt daarvoor de shear cell, een apparaat waarmee losse eiwitten met behulp van enzymen aan elkaar geknoopt kunnen worden tot lange draden. 'Bij eiwitten uit melk is het ons enkele jaren geleden al gelukt om met dit apparaat vezels te maken van slechts honderd tot twee honderd nanometer. Dan kom je al heel dicht bij de grootte van de vezels waaruit spieren – het basismateriaal van vlees – zijn opgebouwd', zegt Van der Goot. Nu wil hij onderzoeken of dezelfde truc is toe te passen bij eiwitten uit soja en lupine; melkeiwit is tenslotte een dierlijk product. 'Het zal niet meevallen, vooral het scheiden van de plantaardige eiwitten van de koolhydraten van de erwit is lastig. Maar als het lukt hebben we een product dat nog meer op vlees lijkt: qua vezel, qua eiwitgehalte en hopelijk ook qua smaak.'

'We moeten vooral geduld hebben, het vervangen van vlees door vleesvervangers is een langdurig proces', zegt Annet Hoek, inmiddels docent aan de University of South Australia in Adelaide. 'Je kunt het vergelijken met de ontwikkeling van margarine. De eerste margarine kwam in 1869 op de markt. Toen wilde niemand dit product nog en was het ook nog niet echt lekker. Nu maakt margarine 95 procent uit van de botermarkt. In die honderdveertig jaar is margarine continu verder ontwikkeld qua smaak, textuur en samenstelling en zijn de ideeën over boter – van gezond naar ongezond – veranderd. Diezelfde ontwikkeling kun je ook bij vleesvervangers verwachten.'

EETCULTUUR AANPASSEN

Dagevos en De Bakker van het LEI vinden dat we ons niet moeten blindstaren op de vleesvervangers. Volgens hen is het voor een omslag ook van belang dat de Nederlandse carnivore eetcultuur geleidelijk aan verandert. Dagevos: 'De heilige drie-eenheid van de Hollandse maaltijd – aardappels, groente

‘Je hoeft geen vleeshater te zijn om vegetarisch te eten’

en vlees – bevordert eigenlijk het eten van vlees. Het vlees vervangen door ‘nepvlees’ is een logische, maar een beetje primitieve oplossing. Je kunt ook kiezen voor een inventievere aanpak waarbij je een eetcultuur stimuleert waarin vlees een minder prominente rol speelt.’ De eetcultuur is volgens de LEI-onderzoekers te weinig in beeld bij het ministerie van EL&I en Wageningen UR. ‘In Wageningen is daar nauwelijks iemand mee bezig. Terwijl die aanpak veel mogelijkheden biedt om de eiwitconsumptie om te buigen.’

AANZWENGELEN

Dagevos en De Bakker propageren daarom de opzet van een intervisiegroep ‘eetcultuur en eiwittransitie’. Dit team van deskundigen zou veranderingen in de eetcultuur in Nederland moeten aanzwengelen.

Ook goede gezondheidsvoorlichting over het weglaten of vervangen van vlees vinden de LEI-onderzoekers raadzaam. ‘Veel consumenten denken dat ze voedingsstoffen te kort komen als ze een paar keer per week geen vlees eten’, aldus Dagevos. Daarnaast zouden de ‘vleesminderaars’ best een duwtje in de rug mogen krijgen. Maak ze tot ‘Bob’ van het duurzaam consumeren, adviseren Dagevos en De Bakker. ‘De vleesminderaars laten zien dat je geen vleeshater hoeft te zijn om vegetarisch te eten. Zij kunnen de normalisering van vleesloos of vleesarm eten flink vooruit helpen’, aldus Dagevos.

Ook De Vegetarische Slager wil een brug slaan naar de vleeseter. Bom: ‘Op termijn willen we onze producten aan echte slaggers gaan leveren. Niet alle slaggers zijn even enthousiast, maar ze kunnen het zien als serviceproduct. Zodat oma gewoon bij de slager iets kan kopen voor haar vegetarische kleindochter. Wie weet koopt ze dan de volgende keer ook een vleesvervanger voor zichzelf.’ ■



CROWDFUNDING VOOR HOGLERAAR VLEESVERVANGERS

Er is een hoogleraar zuivelkunde betaald door de zuivelindustrie en een hoogleraar faunabeheer betaald door de jagersvereniging. Dus waarom proberen wij niet een hoogleraar vleesvervangers te bekostigen, bedachten de leden van The Peas Foundation, een maatschappelijke organisatie die de consumptie van plantaardige eiwitten wil stimuleren. Ze zochten contact met Wageningen UR en de TU Delft. Die hebben inderdaad belangstelling voor een dergelijke leerstoel. Maar The Peas Foundation moet eerst nog geld ophalen en doet dat via *crowdfunding*: mensen die sympathie hebben voor het onderzoek naar vleesvervangers kunnen een deel van de leerstoel adopteren. De donateurs mogen dan een keer per jaar reageren op het onderzoek van de *Peas Professor*. Zonder dat die zich daarvan iets hoeft aan te trekken want de hoogleraar moet vooral onafhankelijk onderzoek kunnen doen. Remko Boom, hoogleraar levensmiddelenproceskunde bij Wageningen UR neemt voorlopig de honneurs waar voor de toekomstige hoogleraar.

Niet langer alleen op de ogen vertrouwen

Van oudsher moet de tuinder op zijn ogen vertrouwen om te weten of zijn planten ziek zijn. In de onderzoekskassen in Wageningen en Bleiswijk neemt hightech apparatuur die rol over. TEKST RIK NIJLAND FOTOGRAFIE WAGENINGEN UR

Moet je kijken, dit is echt gaaf.' Op haar computerscherm toont Carolien Zijlstra beelden van een paprikaplantje dat net gif toegediend heeft gekregen. Links zien we de plant in gewoon daglicht, zoals onze ogen hem waarnemen; rechts de beelden van een fluorescentiecamera die de werking van het bladgroen in de gaten houdt. Na zeventig uur is er voor onze oppervlakkige waarneming nog niets veranderd; de camera heeft daarentegen al feilloos gedetecteerd dat er sluipend verval is ingezet: twee bladeren kleuren langzaam maar hellemaal zwart, ten teken dat de fotosynthese, het levensproces van de plant, tot stilstand is gekomen.

Een tuinder die in een zo vroeg mogelijke fase wil weten of zijn planten het goed maken, zo is de les uit de beelden, moet niet alleen op zijn ogen vertrouwen. Toch vormen die nog steeds hét detectiesysteem voor het ontdekken van plagen en ziektes in de kas. Al begin vorige eeuw verspreidden landbouvoorlichters boekjes met tekeningen en aquarellen om telers te informeren over bijvoorbeeld schimmelaantastingen in het gewas. Sindsdien is er eigenlijk niet zo gek veel veranderd. De tuinder registreert of er insecten op de vangplaat kleven, of wordt gealarmeerd door symptomen die erop wijzen dat een mijt, virus, aaltje of schimmel zich tegoed doet aan de planten. Systematisch alle planten nazoeken, is een heidens karwei, zeker in de reuzenkassen van tegenwoordig. 'Als een tuinder elk blad van zijn planten wil bekijken, dan is hij wel twee weken bezig en dan heeft een ziekte

hem al lang ingehaald', aldus Zijlstra, onderzoeker van Plant Research International, onderdeel van Wageningen UR. 'De gewasbescherming heeft geen gelijke tred gehouden met de schaalvergroting en de innovaties in de glastuinbouw'. Het gevolg is dat grote tuinders soms noodgedwongen preventief spuiten om problemen voor te zijn.

NEUS SLAAT ALARM

In de onderzoekskassen in Wageningen en Bleiswijk hebben inmiddels nieuwe sensoren hun intrede gedaan. Niet het oog van de tuinder of de onderzoeker bepaalt of er problemen zijn, maar hightech apparatuur neemt – nu nog experimenteel – de bewakingsrol over. De fluorescentiecamera is daar geschikt voor, maar de onderzoekers zetten ook een andere techniek in: de elektronische neus, een apparaat dat de vluchtige stoffen registreert die een gestresste plant uitscheidt. 'Slaat de neus alarm, dan weet je nog niet wat er aan de hand is', aldus Zijlstra. 'De stress kan worden veroorzaakt door een schimmelinfectie, maar bijvoorbeeld ook door droogte.' Nadere inspectie, bijvoorbeeld met een DNA-test, wijst dan binnen een paar uur uit of een organisme de boosdoener is. 'Vervolgens kun je in een heel vroeg stadium, als er nog geen symptomen zijn te zien, maatregelen treffen. Bijvoorbeeld door heel lokaal een gewasbeschermingsmiddel in te zetten.' Minder bestrijdingsmiddel, en dus minder kosten voor de tuinder; dat is een mooi perspectief, maar de praktijk is weer-

barstig, zoals een paar jaar geleden bleek tijdens het beschikbaar stellen van gevoelige detectietoetsen. Bij vroeger detectie van ziektes en plagen ging de tuinder juist meer bestrijdingsmiddel gebruiken.

Om dat probleem het hoofd te bieden, bestiert Zijlstra het project De Gezonde kas, dat in april 2011 van start is gegaan met ruim 10 miljoen euro en 32 Nederlandse en Duitse partners. De vroeger detectie moet een onderdeel gaan vormen van een compleet zorgsysteem voor de plant. Zijlstra: 'De detectie staat niet alleen. Als tuinder heb je ook advies nodig over wat je met de verkregen informatie moet.' Ook daar wordt voor gezorgd. 'Ik probeer mensen uit heel verschillende disciplines bij elkaar te brengen, om dat tot een geheel te smeden.' Zijlstra schetst een futuristisch toekomstperspectief: een robot die langs een monorail tussen de planten doorrijdt. Aan die robot is een elektronische neus gemonteerd en/of een fluorescentiemeter, plus een werktuigje dat monsters kan knippen van de bladeren, daarmee een DNA-test uitvoert en de resultaten doorstuurt naar de computer. Beslist de computer op grond van de gegevens dat er moet worden ingegrepen, dan krijgt de precisiespuitmond op de robot de opdracht een of meerdere planten te bespuiten, of misschien zelfs maar een deel van de plant. Zijlstra: 'In de combinatie schuilt de meerwaarde. Aan vroeger detectie heb je niets als je niet weet wat je met die wetenschap moet.' ■

1934

Voor de voorlichting aan tuinders werd in 1934 deze schildering gemaakt van de schimmel *Sclerotinia* op tomaat.



2011

Anno 2011 signaleert hightech apparatuur ziektes onder de planten in de kas, als met het blote oog nog niets te zien is.



DIERWETENSCHAPPERS TWINTIG JAAR LATER

Voer, hoop en liefde

Boer Gerjo Koskamp wil zo natuurlijk mogelijk boeren. Oud-studiegenoot Henk Oldenziel maakt veevoer; die moeten vooral veilig en goedkoop zijn. Zowel het boerenbedrijf als de veevoederindustrie biedt gevarieerd werk, dat volop in de maatschappelijke belangstelling staat.

TEKST ALEXANDRA BRANDERHORST FOTOGRAFIE HARMEN DE JONG

De kudde koeien van boerderij Ruimzicht staat in de wei te grazen. De koeien – met hoorns – zijn zoveel mogelijk buiten. ‘Hier kunnen ze meer koe zijn dan op een gangbaar bedrijf. De onderlinge karakters verschillen zijn ook veel duidelijker’, aldus de biologisch-dynamische boer Gerjo Koskamp. Hij vertegenwoordigt de derde generatie boeren in zijn familie. In de tot ontmoetingsruimte omgebouwde varkensstal vertelt hij: ‘Vroeger zat ik hier zweetend biggentandjes en -staartjes af te snijden. Toen wist ik al dat dit mijn systeem niet was.’ Om zich af te zetten, ging hij planteneredeling studeren, maar na een paar maanden in Wageningen switchte hij toch naar Zoötechniek. ‘Ik had meer feeling met dieren.’

Tijdens zijn studie besloot Koskamp om het familiebedrijf over te nemen, maar dan als biologische boer. ‘Vooral mijn vader vond het heel moeilijk dat ik wilde omschakelen’, herinnert hij zich. Na zijn afstuderen ging

hij in 1996 een maatschap met zijn ouders aan en werd projectmedewerker, later projectleider van het Centrum voor Landbouw en Milieu bij melkvee proefbedrijf De Marke, nu onderdeel van Wageningen UR. Daar heeft hij negen jaar gewerkt.

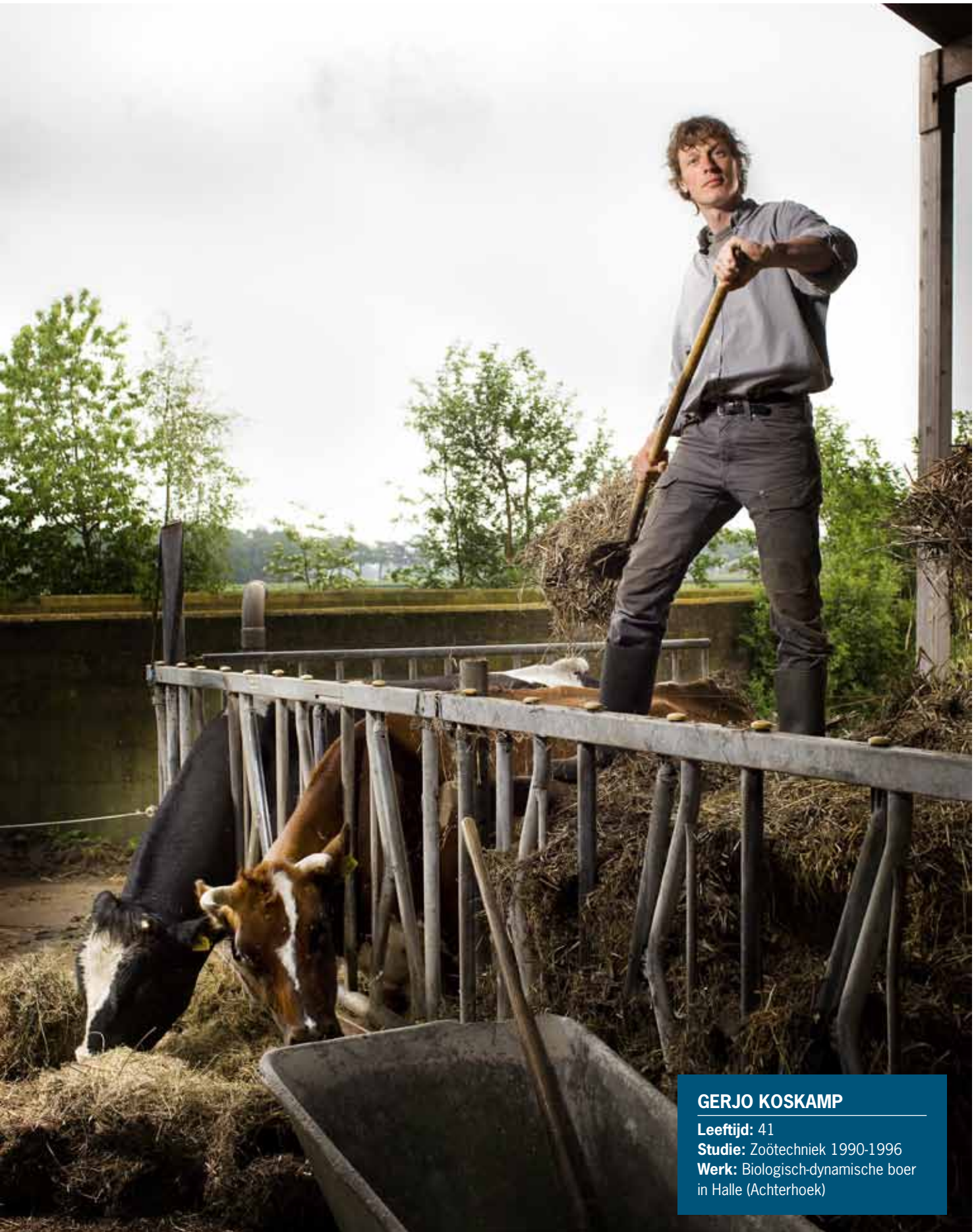
In 1998 schakelde Ruimzicht om naar een biologische en in 2002 naar een biologisch-dynamische bedrijfsvoering. ‘Die is geheel geïntegreerd in de natuur. Dieren worden volledig in hun waarde gelaten’ En de vooroordelen over zaaien bij volle maan en drie rondjes om het veld heen lopen dan? ‘De maanstand is van invloed op de sapstroom. Voor de houdbaarheid kun je bijvoorbeeld

‘Vroeger zat ik hier biggenstaartjes af te snijden’

het best oogsten bij donkere maan, wanneer de sapstroom laag is. Het is eigenlijk een semi-wetenschap die, gestaafd door ervaringsonderzoek, steeds meer wetenschap wordt. En die rondjes ren ik er gewoon bij, goed voor de conditie’, grapt Koskamp.

LEKKER RUIKEN

Anders dan in de biologisch-dynamische melkveehouderij, waar kalfjes bij de moeder lopen tot ze drie maanden oud zijn, moeten jonge dieren in de reguliere veehouderij het met melkpoeder doen. Henk Oldenziel, een studiegenoot van Koskamp, werkt bij Sloten in Deventer, een bedrijf dat diervoeders produceert voor kalveren, biggen, lammetjes en veulens tot tien weken oud. Er hangt een zoetweëige geur in het bedrijf, de lucht van melkpoeder dat, vermengd met water, aan de kalfjes wordt gegeven. ‘Die geur is er niet voor het kalf, maar voor de boer en de boerin. Die willen dat het lekker ruikt’, vertelt hij. >



GERJO KOSKAMP

Leeftijd: 41

Studie: Zoötechniek 1990-1996

Werk: Biologisch-dynamische boer
in Halle (Achterhoek)



HENK OLDENZIEL

Leeftijd: 41

Studie: Hogere landbouwschool,
Zoötechniek 1990-1993

Werk: Medewerker kwaliteit en
onderzoek bij diervoederfabrikant
Sloten

‘We moeten zo goedkoop mogelijk produceren’

Ook Oldenziel, wiens ouders een akkerbouwbedrijf hadden, wilde aanvankelijk iets met planten doen. Hij veranderde van gedachten door een stage bij een rundveehouderij tijdens zijn studie aan de hogere landbouwschool in Groningen. Vervolgens stroomde hij door naar Zoötechniek in Wageningen. Enkele maanden voor zijn afstuderen, in 1993, kwam hij als medewerker kwaliteit en onderzoek in dienst bij Sloten. Zijn sollicitatiebrief stuurde hij bij wijze van oefening. ‘En toen had ik ineens een baan, nog voor ik mijn studie had afgerond. Dergelijke banen waren destijds niet erg dik gezaaid voor beginners.’

Hij werd aangenomen om een proefbedrijf met kalveren op te zetten. Daar kwamen al gauw taken bij voor de receptuur van het voer en de commercieel-technische ondersteuning. ‘Omdat het een klein bedrijf was, was het werk breed en gevarieerd, heel generalistisch. Nutreco, dat Sloten in 2006 overnam, heeft veel meer specialisten in dienst.’

WAAR KOMEN DIERWETENSCHAPPERS TERECHT?

Van de 2621 Zoötechnici die sinds 1970 zijn afgestudeerd, en waarvan de werkgegevens bekend zijn (ruim de helft); is de grootste groep (21 procent) werkzaam bij een universiteit of onderzoeksinstituut. Nog eens 18 procent werkt in de voedingsmiddelenindustrie en –handel en 9 procent in andere industrie en handel. Niet meer dan 8 procent werkt bij een agrarisch of veredelingsbedrijf, 8 procent in het onderwijs, 7 procent bij een ingenieurs- of adviesbureau en nog eens 7 procent bij de overheid.

Het leukst vindt Oldenziel de bezoeken aan het buitenland. Wereldwijd heeft Sloten klanten, van Scandinavië tot in Brazilië en China. Het bedrijf ondersteunt importeurs door te laten zien hoe je trainingen geeft in het gebruik van de diervoeders. ‘Hier maak je een product en een half jaar later zie je dat terug bij een boer in Chili. Daar ben ik dan wel trots op’, vertelt Oldenziel. Zes jaar geleden is hij een cursus Spaans gaan doen bij de Volksuniversiteit. Nu bezoekt hij de Spaanstalige landen. Zijn kennis van het Spaans komt bovendien van pas bij het maken van labels op de receptuurafdeling, en het bestuderen van wetgeving.

ZONNEPANELEN EN ANTIBIOTICA

Ook het werk van Koskamp is veelzijdig. Allereerst is er het contact met de dieren. ‘Vroeger ging er altijd iets mis als ik met vakantie ging. Tegenwoordig vertel ik Lette, de koe die de kudde leidt, dat iemand anders het tijdelijk overneemt. Dat werkt. Nu gaat alles gewoon door.’ Ruimzicht beschikt naast de melkveestapel over een boerderijwinkel en een tuinderij. Bovendien worden er mensen begeleid die bijvoorbeeld na overspanning een reïntegratietraject volgen. ‘Laatst kwam ik een tienjarenplan uit 1998 tegen. Mijn vrouw en ik konden alles afvinken. Wel willen we een aantal dingen op grotere schaal gaan doen.’ Zo hoopt Koskamp de 30 vierkante meter zonnepanelen op de daken uit te breiden naar 600 vierkante meter, via het project Boer zoekt Buur. In 2010 won Ruimzicht de Ekoland Innovatieprijs.

‘Na een moeilijke opstartfase gaan we nu oogsten’, zegt Koskamp. Want aanloopproblemen waren er ook, onder meer doordat de koeien geen antibiotica krijgen. ‘Klauwproblemen, lebmaagverdraaiingen en mastitis komen hier vrijwel niet voor. Alles wordt met natuurgeneesmiddelen opgelost. Alleen zitten er meer witte bloedcellen in de melk. Normaliter duidt dat op ontstekingen, maar bij mijn koeien komt het doordat het afweersysteem paraat staat’, legt Koskamp uit. Helaas leidt een hoger zogeheten celge-

tal in de melk, tot korting. ‘Het heeft mij duizenden euro’s en veel kopzorgen gekost. Je loopt voorop in Nederland door geen antibiotica te gebruiken en daar word je voor gestraft, terwijl er met de melk niks aan de hand is.’

LOKAAL PRODUCEREN

Ook de veevoerindustrie is, net als het antibioticagebruik in de reguliere veehouderij, regelmatig onderwerp van maatschappelijke discussie, tekent Henk Oldenziel aan. Bijvoorbeeld na de dioxinecrisis in 1999 in België, of recenter, in Duitsland. ‘Voedselveiligheid is steeds belangrijker geworden. We brengen goed in kaart waar onze grondstoffen vandaan komen. Verder is het vaak een kwestie van logisch nadenken. In vetten kunnen bijvoorbeeld dioxines en zware metalen zitten; daar moet dus op worden gecontroleerd.’

De veevoerindustrie is gericht op een zo hoog mogelijk efficiëntie, onderstreept Oldenziel. ‘We moeten zo goedkoop mogelijk produceren, anders kom je er niet in de wereld. *Follow the money*, is het devies. Wanneer je duurzaam geproduceerde palmolie gebruikt, word je product duurder dan dat van de concurrent. Dat moet je wel kunnen verantwoorden.’

De onderzoeker vindt dat zowel de biologische als de gangbare landbouw voor- en nadelen heeft. ‘Als alle dieren in Nederland vrij rond zouden lopen, breng je de export in gevaar.’ Wel verwacht Oldenziel dat er op termijn meer lokaal geproduceerd gaat worden in landen als China en Rusland, waar steeds meer vlees wordt gegeten. ‘Nu importeren we per schip soja uit Brazilië en de diervoeders gaan weer terug die kant op. Dat is niet efficiënt. Nutreco is nu bijvoorbeeld bezig om een fabriek in Rusland neer te zetten. De kennis komt wel van hier.’

Volgens Gerjo Koskamp ligt de toekomst van de Nederlandse landbouw in volledig streekgebonden productie. ‘We moeten stoppen met de export en voor onszelf produceren. Het *cradle to cradle*-principe van de duurzame kringloop moet in de volle breedte van de landbouw worden doorgevoerd. Duurzaamheid begint bij voedselproductie.’ ■



BEURS VOOR KENIAANSE VRIENDIN

‘Confronterend om te zien hoe verschillend onze levens waren’

Winnie Raey uit Kenia studeert Bioinformatica in Wageningen. Zonder haar vriendin Madelon Lohbeck en het Anne van den Ban Fonds zou dat niet mogelijk zijn geweest.

TEKST ALEXANDRA BRANDERHORST

Voor Winnie Raey (30) was het een wonder, toen ze in augustus 2009 landde op Schiphol. Na een twee jaar lange zoektocht naar een beurs kwam ze eindelijk studeren aan Wageningen University, onderdeel van Wageningen UR. Haar vriendin Madelon Lohbeck (26) verwelkomde haar op de luchthaven. In Wageningen verbleef Winnie in het huis waar Madelon woonde, net zoals Madelon twee jaar daarvoor bij Winnie logeerde, in Kenia. Een kast, gevuld met warme kleren, stond klaar. ‘Toen ik Winnie een extra deken bracht, had ze alles aangetrokken. Zelfs de handschoenen en wintermuts’, lacht Madelon. ‘Het was augustus, maar ik had het zó koud’, herinnert Winnie zich.

Toen ze elkaar voor het eerst ontmoetten, in juli 2007 in Kenia, testten ze samen de levensvatbaarheid van boomzaden bij het Kenya Forestry Research Institute (KEFRI) in Muguga. Winnie was net klaar met haar bachelor biochemie en moleculaire biologie. ‘Het komt niet vaak voor dat een meisje van het platteland naar de universiteit gaat, maar mijn moeder steunde me’, vertelt ze. Haar moeder, lerares op een basisschool, spendeerde haar laatste geld aan het onderwijs van de kinderen. Helaas kreeg Winnie geen bachelordiploma. Weliswaar had ze de examens afgelegd, maar ze moest nog achter-



Madelon Lohbeck en Winnie Raey in Nederland en in Kenia.

stallig collegegeld betalen. Ze besloot om werkervaring op te doen als vrijwilliger bij KEFRI.

STAGE LOPEN

Madelon, die biologie studeerde in Wageningen, kwam stage lopen bij het instituut. Aangezien ze de enige vrouwen in het zaadcentrum waren, kregen ze snel een band. In het begin verbleef Madelon in een backpackershostel in Nairobi en reisde ze elke dag met de bus naar Muguga. 'De eigenaar van het hostel was een dronkaard die 's nachts schreeuwde. Ik voelde me onveilig', vertelt Madelon. Na een week bood Winnie Madelon aan om bij haar te komen wonen, vlakbij het instituut. Winnie: 'Ik dacht dat muzungu, witte mensen, duur eten en een dure omgeving moesten hebben.' Tot haar opluchting had Madelon niet veel nodig. Al snel moest Winnie het vrijwilligerswerk opgeven om geld te verdienen voor zichzelf en haar jongere broer, die bij haar woonde. Ze kocht tweedehands kleren op de markt in Nairobi en verkocht ze voor 5 eurocent meer in Muguga. 'We hadden beiden net onze bachelor afgerond. Het was confronterend om te zien, hoe verschillend onze levens waren. Winnie is erg sterk en gemotiveerd', aldus Madelon. De meisjes bespraken de mogelijkheid dat Winnie een master in Wageningen

'Het is belangrijk dat vrouwen in Kenia hetzelfde onderwijsniveau bereiken als mannen'

zou gaan doen. 'Misschien was het een beetje naïef, maar ik was ervan overtuigd dat het mogelijk moest zijn. Ik had in Wageningen studenten van zoveel nationaliteiten zien rondlopen, waarom Winnie niet?' Eind 2007 ging Madelon terug naar Wageningen. Na zes weken werken als student-assistent kon ze het achterstallige collegegeld van Winnie betalen. Nu de Keniaanse haar diploma kon tonen, werd de zoektocht naar een beurs ingezet, maar die verliep nogal ontmoedigend. 'Studenten die naar Wageningen komen, hebben al een baan, geld of connecties. Mensen die echt arm zijn, kunnen hier niet komen', vertelt Madelon. Ondertussen verkocht Winnie nog altijd tweedehands kleding.

Toen kwam Madelon in contact met het Anne van den Ban Fonds, dat ondersteuning biedt aan veelbelovende studenten uit ontwikkelingslanden die in Wageningen komen studeren. Begin 2009 diende Winnie een aanvraag in voor een beurs; in het voorjaar kwam het goede nieuws. Madelons ouders, die de inspanningen van hun dochter hadden gevolgd, deden een donatie voor Winnie. Deze geoordeelde donatie, was doorslaggevend voor de toekenning van de beurs.

Tegenwoordig ontmoeten Winnie en Madelon, die werkt aan haar promotie, elkaar eens per week voor een kop koffie. Madelon: 'In Kenia hadden we veel tijd. Nu zijn we allebei erg druk. Winnie is altijd aan het studeren.' In augustus is ze klaar met haar master Bioinformatica. 'Ik ben geïnteresseerd in genetisch onderzoek, vooral bij gewassen die bestand zijn tegen droge en zilde omstandigheden', zegt Winnie. Na haar afstuderen wil ze een PhD doen, of lesgeven aan een universiteit in Kenia om daar een voorbeeld te zijn voor vrouwelijke studenten in een nog door mannen gedomineerde academische omgeving. 'Het is belangrijk dat vrouwen hetzelfde onderwijsniveau bereiken als mannen', vindt ze. Madelon: 'We kijken op elkaar. Als we iets voor ogen hebben, dan gaan we ervoor.' ■



WAT WIL DE WERELD ETEN?

Jubileumconferentie in Den Haag, 12 april 2011

Voor de eerste Nederlandse KLV125-conferentie draaiden de Haagse organisatoren het jubileumthema 'How to feed our world?' om en stelden de vraag: 'Wat wil de wereld eten?' Wat willen consumenten, in Nederland en wereldwijd, en in hoeverre moeten overheden daarin sturen met regelgeving en consumentenbeïnvloeding? Stevige stellingen leidden tot een levendige en soms felle discussie.

Hans Brug, hoogleraar epidemiologie aan de Vrije Universiteit Amsterdam, pleit voor overheidsingrijpen. "In de negentiende eeuw verbeterde de aanleg van waterleiding de volksgezondheid enorm. Met de huidige trend van toenemende obesitas en welvaartsziekten moet de overheid opnieuw actie ondernemen. Zie het als de waterleiding van de eenentwintigste eeuw." Het leidde tot discussie tussen voorstanders van een 'vettaks' en anderen die menen dat de overheid hooguit lijnen en kaders moet stellen zodat consumenten bewust kunnen kiezen.

Tiny van Boekel, dagvoorzitter, vicevoorzitter van KLV en hoogleraar Agrotechnologie en voedingswetenschappen aan Wageningen University: "Persoonlijk ben ik tegen overheidsingrijpen. Inzichten over gezondheid veranderen. Bovendien is voedsel slechts



één aspect van een veel groter leefstijlprobleem. In onze samenleving is overal voedsel verkrijgbaar en hoeven we nauwelijks te bewegen. We zijn er in Den Haag niet uitgekomen, maar er zijn dan ook geen kant

en klare oplossingen. Dat geldt ook voor de andere discussies, over onder meer mondiale consumentenwensen en internationale handelsbarrières. Maar het is interessant om de verschillende aspecten samen te brengen in één discussie."

Een aantal uitkomsten die in november gepresenteerd zullen worden:

- Het wereldvoedselvraagstuk is in de eerste plaats een institutioneel probleem. Verruim te knellende wetgeving en handelsbarrières.
- We hebben wereldwijd te maken met miljoenen consumenten, met verschillende wensen. Er is een mondiale bewustwording nodig waarin lokale eetgewoontes worden gekoesterd als cultureel erfgoed.



Jeroen Naaijkens

Deelnemer Jeroen Naaijkens, van huis uit landschapsarchitect, later onder meer algemeen directeur van HAS Den Bosch en nu actief op het gebied van food systems, over de KLV125-conferentie in Den Haag:

"Voedselsystemen zitten complex in elkaar. Ik geloof niet in snelle en grote veranderingen of in één juiste richting. Er zijn verschillende richtingen denkbaar

met hun eigen toekomstscenario en eigen bestaansrecht, van grootschalige bulkproductie tot lokale nichemarkten. Ik geloof wel dat je maatschappelijke en technologische aspecten moet verbinden.

De vragen over voedselsystemen worden over het algemeen gesteld vanuit een maatschappelijk-politieke invalshoek: hoe willen we de samenleving organiseren? Terwijl de antwoorden vaak technologisch zijn. Zo ontstaat geen goede dialoog. Denk aan intensieve en grootschalige veehouderij, productie- en milieutechnisch gezien een uitstekende oplossing voor

onze vraag naar vlees en duurzame productie, maar burgers willen het niet. In Den Haag zag ik wel een zinvolle dialoog ontstaan. Deze conferentie laat zien dat het kan: luisteren naar elkaar, nuanceren, zowel technologische als maatschappelijke kanten belichten. Het stemt mij hoopvol om te zien dat een vrij willekeurige groep Wageningse ingenieurs al zo'n power vertegenwoordigt. Dit is Wageningen op zijn best! Mijn complimenten aan KLV, die de brede discussie over voedselvoorziening aftast, aangaat en uitstekend begeleidt!"

Op www.klv125.nl vindt u presentaties van de sprekers Kees de Gooijer (Food & Nutrition Delta), Jan Burger (Coca Cola) en Hans Brug (Vrije Universiteit Amsterdam) en een foto-impressie van de KLV125-conferentie in Den Haag. Via het forum op dezelfde website kunt u reageren. De conferentie werd gesponsord door Schuttelaar & Partners en Food and Nutrition Delta.

**NIEUW(S) van KLV:
DUBBEL OVERZICHTELIJK
EXTRA GECONCENTREERD**

Met ingang van dit nummer van Wageningen World vindt u de informatie over activiteiten van KLV overzichtelijk op twee vaste pagina's, in herkenbare KLV-huisstijl!

Jubileumconferentie in São Paulo, Brazilië:

BRAZILIË KAN DE WERELD VOEDEN, MITS DE POLITIEKE WIL ER IS



foto: Shutterstock

Hoe kan Brazilië de wereld voeden? Die vraag stond centraal tijdens de KLV125-conferentie op 24 maart in São Paulo. Paco van der Louw, voorzitter van de Braziliaanse afdeling van de Wageningse Alumni en dagvoorzitter van de KLV125-conferentie, blikt terug.

“Brazilië heeft een enorm potentieel. De vraag is hoe we dat succesvol kunnen aanwenden. Technologisch gezien is er geen beperking, over bemestingschema's hoeven we bijvoorbeeld niet meer te praten. Maar er is bijvoorbeeld wel een probleem in de haven van Santos, waar schepen dagenlang moeten wachten om te laden, of met het weggennet, waardoor de aanvoer stagneert. De werkelijke vraag is politiek-sociaal: hoe kunnen we de keten beter organiseren? En wat is de rol van de overheid en van de private sector? Moeten we bijvoorbeeld inzetten op het organiseren

van familiebedrijven in coöperaties en daarmee op een leefbaar platteland, of op grote bedrijven die goedkoop kunnen produceren? Staren we ons niet blind op Europa en de Verenigde Staten en zouden we ons niet eerder moeten afvragen hoe Brazilië China kan voeden? De vragen zijn makkelijker gesteld dan beantwoord. Dat bleek wel uit de bijdragen van oud-minister van landbouw Roberto Rodriguez, iemand met een enorme staat van dienst en kennis van politieke achtergronden. Tijdens de hoofdconferentie in november zal hij de conclusies van de Braziliaanse deelconferentie presenteren. In het kort: Brazilië kan de hele wereld voeden, mits de politieke wil er is. Dat geldt op nationaal niveau voor infrastructuur en ketenorganisatie, maar zeker ook op mondiaal niveau, als het gaat over handelsbarrières en importheffingen.“

De KLV125-conferentie in Brazilië vond plaats op 24 maart 2011 in Piracicaba (regio São Paulo, Brazilië) en werd georganiseerd in samenwerking met de Wageningen Alumni Association of Brazil en het Wageningen UR office for Latin America. Een verslag van de conferentie vindt u op www.klv125.nl

Meer verenigingsnieuws leest u in KLV Update. Proefexemplaar aanvragen? Stuur dan een mail naar secretariaat.klv@wur.nl (Zolang de voorraad strekt)

ACTIVITEITEN

Info: www.klv.nl (tenzij anders aangegeven)

9 juni 2011

Workshop - Interview Techniques (Engels)
Young KLV Programma

15 juni 2011

VWI - Excursie - Landgoed Frieswijk
Info: www.vwi-netwerk.nl

16 juni 2011

Businesscafé
Info: www.start-life.nl/businesscafe

17 juni 2011

Studiekring Milieu - Excursie KWR
Nieuwegein (voorheen Kiwa Water Research)
Info: www.klv.nl en
www.kennisnetwerkmilieu.nl

23 juni 2011

KLV 125 jaar - Maatschappelijk Café /
Conferentie Den Bosch
Info: www.klv125.nl

25 juni 2011

KLV 125 jaar - Conferentie China
Info: www.klv125.nl

7 september 2011

Lezing - Tips voor een baan in Nederland
(Engels)
Young KLV Programma

13 september 2011 (onder voorbehoud)

KLV 125 jaar - Conferentie Zwolle
Info: www.klv125.nl

15 september 2011

Businesscafé
Info: www.start-life.nl/businesscafe

20 september 2011

Sollicitatiecafé
Young KLV Programma

23 september 2011

Course - CV writing (Engels)
Young KLV Programma

16 oktober 2011 (onder voorbehoud)

KLV 125 jaar -
Wereldvoedseldag Evenement
Info: www.klv125.nl

20 oktober 2011

KLV 125 jaar - ELLS en Scientific
Student Conferentie (Engels)
Info: www.klv125.nl

LID WORDEN?
Ga naar <http://bit.ly/fqfFP>

5000^{ste} promotie

De promotie van Alireza Seifi op 18 maart kreeg een extra feestelijk tintje; hij was de vijfduizendste promovendus aan Wageningen University, onderdeel van Wageningen UR.

Seifi promoveerde bij Richard Visser, hoogleraar Plantenveredeling, op een onderzoek naar de genen in tomaat die zorgdragen voor resistentie tegen meeldauw. Na afloop van de feestelijke bijeenkomst bedankte de Iraniër de universiteit en besloot met: 'Wageningen, keep up the high standard of your research.'

Jaarlijks promoveren ruim tweehonderd onderzoekers in Wageningen. Dat is wel anders geweest; gedurende de eerste decennia van het bestaan van de Landbouwhogeschool was promoveren vrij zeldzaam. Het aantal promoties steeg geleidelijk en kwam vanaf 1984 in een stroomversnelling na invoering van het aio-schap (assistent in opleiding). De laatste tien jaar is het aandeel buitenlandse promovendi gegroeid tot ruim de helft.



FOTO ERIK VAN LEEUWEN

Speerwerpster ontvangt sportbeurs

Op 11 april kreeg speerwerpster Evelien Dekkers de eerste sportbeurs uitgereikt van het nieuwe Wageningse Fonds Niels Smith. De studente Food Technology is herstellende van een schouderoperatie, maar hoopt volgend jaar klaar te zijn voor de Olympische Spelen.

'Omdat ik geblesseerd ben geraakt, vielen andere sponsoren weg', aldus Dekkers. Ze kan de ondersteuning van 1500 euro dan ook goed gebruiken. 'Ik wil aan het eind van dit jaar een buitenlandse trainingsstage gaan doen. Ook kan ik de beurs goed gebruiken voor sportschoenen en voor benzine om naar de trainingen te rijden.' Met een worp van 58,99 meter haalde Dekkers het Nederlands record voor atleten onder de 23 jaar. Daarmee is ze in haar leeftijdscategorie de nummer drie in Europa. In

2010 werd ze studentenkampioen in de Verenigde Staten, waar ze vier jaar studeerde. Het Fonds Niels Smith is opgericht door de moeder van Niels Smith, een getalenteerde voetballer uit Wageningen die op 15-jarige leeftijd overleed. Het fonds wil talentvolle sporters steunen die studeren aan Wageningen University of Van Hall Larenstein en die geen steun ontvangen van NOC*NSF. Donaties aan het fonds zijn welkom. Info: monique.montenarie@wur.nl www.fondsen.wur.nl/NL/Fondsen

Laatste ingenieur

Op 22 maart studeerde Bas Elema af, na vijftien jaar studie. De 32-jarige levensmiddelen-technoloog is de laatste afgestudeerde met een ingenieurstitel. Elema had verschillende bijbanen om de collegegeldverhogingen te betalen, en was als vrijwilliger actief bij Unitas. Nu heeft hij naast zijn bul ook zijn onderwijsbevoegdheid op zak. Elema werkt als leraar scheikunde.

Alumni op LinkedIn

De LinkedIn-groep Wageningen University Alumni heeft in april het vijfduizendste lid verwelkomd. 'Je ziet dat de groep leeft; er worden oproepen geplaatst, discussies gestart', zegt Brenda van der Zee, alumni officer van Wageningen UR. Op LinkedIn zijn er naast deze alumnigroep bijna dertig subnetwerken actief, vaak rond een vakgebied. 'Daar zie je bijvoorbeeld meer inhoudelijke

discussies, vacatures en promotie-aankondigingen'. De LinkedIn alumnigroep groeit gestaag door, vooral door aanwas van leden van Nederlandse komaf. 'Buitenlandse alumni zijn meer op Facebook gericht', aldus Van der Zee. 'Een Facebookpagina staat nog op onze agenda.' Info: www.linkedin.com



REÛNIE

‘Contacten uit de studententijd blijven speciaal’

‘Het allerbelangrijkste vind ik om oud-jaargenoten terug te zien en te horen hoe het hun vergaan is’, zegt Frans Olieman over de 50^{ste} jaars reunie van Wageningen University komend najaar. ‘Ik word graag verrast door wie er komen. Sommige jaargenoten hebben bijvoorbeeld altijd in het buitenland gezeten. Dit is een mooie gelegenheid om

elkaar weer te ontmoeten.’ Contacten opgedaan in je studententijd blijven speciaal, is de ervaring van Olieman: ‘Je merkt ook dat je het contact heel makkelijk oppikt, als je elkaar na zoveel tijd weer tegenkomt.’ Frans Olieman is als Wageningen Ambassador en bestuursvoorzitter van Topinstituut Food & Nutrition nog nauw betrokken bij

Wageningen UR. ‘De laatste jaren is er veel veranderd aan de universiteit. Ik denk dat het ook voor andere reünisten interessant is om over die ontwikkelingen te horen.’ Wageningen University nodigt jaarlijks alle 25^e-jaars en 50^{ste}-jaarsstudenten uit voor een reunie. Dit jaar vallen de reünies op 1 en 21 oktober. Info: www.wageningenalumniportal.nl

CURSUSSEN

Nieuwe vaardigheden voor natuurbeheer?

De overheid wil de komende jaren fors bezuinigen op natuur- en landschapsbeheer. Daarvoor wordt onder meer gezocht naar mogelijkheden om particulieren en het bedrijfsleven meer bij het beheer te betrekken. Een van de manieren om daarvoor actuele kennis op te doen is via een cursus bij Wageningen Business School (WBS). Daar worden wetenschappelijke achtergronden gecombineerd met praktische vaardigheden. Enkele relevante cursussen op het ge-

bied van Natuur- en landschapsbeheer zijn Natuur als nooit tevoren, Agrarisch natuur- en landschapsbeheer en NME 2.0. Aanverwante cursussen rond gebiedsontwikkeling zijn Plattelandswerkwijze(r), Multifunctionele Stadslandbouw, Voedsel en de stad, Eco-engineering, Groene daken en groene gevels en Grondmarkt en gebiedsontwikkeling. Het volledige cursusaanbod van WBS is te vinden op internet. Info: www.wbs.wur.nl

WAGENINGEN WORLD



FOTO JOSIE ZUURBIER

Wageningen in de wereld!

Wageningen World vindt zijn weg in heel de wereld, zo blijkt onder meer uit deze foto van Paco van der Louw, in Piracicaba, Brazilië. Van der Louw is president van de Wageningse alumnichapter in Brazilië, en staat hier voor het bestuurscentrum van de landbouw-faculteit van de Universiteit van Sao Paulo, waar op 24 maart een conferentie werd gehouden ter gelegenheid van 125 jaar alumni-netwerk KLV.

Leest u dit tijdschrift ook zo ver van Wageningen? Stuur het bewijs naar wageningen.world@wur.nl.



PERSONALIA

Dr. ir. ing. Klaas Bouwmeester, WU-biotechnology 2002, ontving de Hugo de Vries Prijs 2010 voor het beste proefschrift op botanisch gebied aan een Nederlandse universiteit. 4 april 2011.

Prof. dr. ir. Paul van den Brink, WU-milieuhygiëne 1992, onderzoeker bij Alterra, onderdeel van Wageningen UR en hoogleraar Chemical stress ecology bij de Aquatic Ecology and Water Quality Management Group, is gekozen tot 'president of the world council of SETAC', the Society of Environmental Toxicology and Chemistry. 15 februari 2011.

Prof. dr. ir. Cees Buisman, WU-milieuhygiëne 1985, medeoprichter en wetenschappelijk directeur van Wetsus en hoogleraar Milieutechnologie, ontving tijdens de Dies Natalis de Ondernemersprijs 2011 van het Wageningen Universiteits Fonds (WUF), onder meer voor het succesvol combineren van wetenschap met commerciële toepassingen. 9 maart 2011.

Corneille Ewango PhD, gepromoveerd WU 2010, heeft de Future for Nature-prijs gewonnen voor het bescher-

ming van dieren en planten, zoals de okapi in de bossen van Ituri, Congo. De Congolese ecooloog is onlangs gepromoveerd bij de leerstoelgroepen Bosecologie en bosbeheer en Biosystemiek aan Wageningen University, onderdeel van Wageningen UR. De prijs bedraagt 50 duizend euro. Ewango ontving al eerder de Goldman Environmental Prize en de National Geographic Emerging Explorers Award for Africa. 4 april 2011.

Ir. Simon Jan de Hoop, WU-plantenveredeling 1984, heeft een eredoctoraat ontvangen aan de Maejo University in Chiang Mai in Thailand. Plantenveredelaar De Hoop ontvangt deze titel voor zijn jarenlange werk op het gebied van veredeling van groente- en bloemzaden voor East-West Seed in Zuidoost- en Zuid Azië. 19 februari 2011.

Dr. ir. Henjo de Knegt, WU-bosbouw 2005, heeft van de Nederlandse Organisatie voor Wetenschappelijk Onderzoek een Rubicon-subsidie ontvangen om als pas gepromoveerde, veelbelovende Nederlandse wetenschapper onderzoekservaring op te doen bij een bui-



Cees Buisman



Corneille Ewango

BEURZEN

Storm-van der Chijs stipendia

Drie getalenteerde Wageningse PhD-onzoekers hebben op 8 maart 2011 een Storm-van der Chijs stipendium ontvangen voor de kwaliteit van hun werk en ter aanmoediging om hun wetenschappelijke carrière te vervolgen. De stipendia van 1500 euro kunnen worden ingezet voor verdere internationale profilering. Twee onderzoekers kregen een eervolle vermelding.

WINNAARS

Ir. Cathelijne Stoof, WU-bodem, water en atmosfeer 2006. Stoof is werkzaam als Phd'er bij de leerstoelgroep Landdegradatie en -ontwikkeling van Wageningen University, onderdeel van Wageningen UR.

Zij verricht interdisciplinair onderzoek naar het effect van branden op de bodemkwaliteit.

Drs. Marije Oostindjer, RUG, werkzaam als Phd'er bij de leerstoelgroep Adaptiefysiologie van Wageningen University, onderdeel van Wageningen UR. Oostindjer doet onderzoek naar dierenwelzijn voor biggen, waarbij zij methoden ontwikkelt die het leergedrag via de moeder en een geleidelijke gewinning aan vast voedsel uit de natuur nabootsen.

Alessandra Galiè, werkzaam als Phd'er bij de leerstoelgroep Gewas- en onkruidedecologie van Wageningen University, onderdeel van Wageningen UR. Galiè doet participatief onderzoek in Syrië ter bevordering van de

integratie van boerenvrouwen in plantenveredelingsactiviteiten.

EERVOLLE VERMELDINGEN

Purabi Bose MSC, werkzaam als Phd'er bij de leerstoelgroep Bos- en natuurbeleid van Wageningen University, onderdeel van Wageningen UR. Bose doet onderzoek naar de rechten op bosgebruik voor de oorspronkelijke bewoners in Rajasthan in India.

Ir. Els Faassen, WU-milieuhygiëne 2003, werkzaam als Phd'er bij de leerstoelgroep Aquatische ecologie en waterkwaliteitsbeheer van Wageningen University, onderdeel van Wageningen UR. Faassen doet onderzoek naar verbetering van de kwaliteit van oppervlaktewater.

SPOORLOOS

Wageningen University en alumninetwerk KLV houden graag contact met alle aan Wageningen University gepromoveerden. Helaas missen zij enkele adressen. Kent u het adres van een van onderstaande alumni? Geeft u deze informatie dan svp door aan alumni@wur.nl of +31 70 416 29 43

Dr. R.A.J. Neggers, 2002	Dr. ir. B.T.T.M. van Rens, 2001
Dr. ir. G.D. Nel, 1937	Dr. J.H. Reudler Talsma, 2007
K. Neumann PhD, 2010	Dr. ir. T. van Rheenen, 1995
Dr. K.G.J. Nierop, 1999	Dr. I.M. Rienties, 2003
Dr. ir. W.A. Nieuwdorp, 1945	Dr. G.J. Rijkenberg, 1997
Dr. W. Ogbazghi, 2001	Dr. J.M. Rijnkels, 1998
Dr. W.K. Ottichilo, 2000	Dr. W.J. Rip, 2007
Dr. V.M. Otto, 2006	Dr. W. Roemer, 1998
Dr. ir. E.H.W. Pap, 1994	Dr. D.F. de Roode, 2002
Dr. ir. B.A. van de Pas, 2000	Dr. M. Roozendaal, 1997
D. Patsouris PhD, 2006	Dr. M. del Rosario Manzano Martinez, 2000
Dr. M.J.F. van Pelt, 1993	Dr. M. Rosso, 2009
Dr. ir. N.H.G. Penners, 1985	Dr. W.T.M. Sanders, 2001
Dr. ir. J.L. Peters, 1992	Dr. N.M.S. dos Santos, 2000
Dr. ir. K. Peters, 2006	Dr. ir. S.K.I. Sayed, 1987
Dr. ing. B. J Pieper, 2009	Dr. K.S. Schmidt, 2003
Dr. A.J. Pierik, 1993	Dr. M. Scholte, 2002
Dr. L.S. Piers, 1994	Dr. ir. D.W. Scholte Ubing, 1959
Dr. J.J. Pilon, 2002	Dr. J.C.M. Scholten, 1999
Dr. M.H. Pinard, 1992	Dr. V.E. Scholten, 2006
Dr. Ir. T.C.W. Ploegaert, 2010	Dr. H. Schoonbeek, 2004
Dr. ir. M.B. Postma Blaauw, 2008	Dr. ir. M.E.F. Schooneveld-Bergmans, 1997
Dr. Y. Pretorius, 2009	Dr. F.J.G. Schreurs, 1999
Dr. J.L. Primus, 2000	Dr. ir. T.J. Schröder, 2005
Dr. L. Quadrado, 1999	K. Schroll Bjoern PhD MSc, 1997
Dr. ir. H.M. Raemaekers, 1983	
Dr. ir. E.R. Rap, 2004	

tenlandse universiteit, in dit geval de Universiteit van Helsinki in Finland. 5 april 2011.

Prof. dr. Han Lindeboom, gepromoveerd RUG, buitengewoon hoogleraar Mariene ecologie aan Wageningen University, onderdeel van Wageningen UR en directieid Wetenschap van IMARES, onderdeel van Wageningen UR, is gedecoreerd met de Eremedaille voor Kunst en Wetenschap in de Huisorde van Oranje door Koningin Beatrix voor zijn inzet voor Antarctica. 6 april 2011.

Ir. Lucas Simons MBA, WU-milieuhygiëne 1997, is gehonoreerd door het World Economic Forum als Young Global Leader 2011 voor werkzaamheden in duurzame landbouw en handel. Simons is oprichter en directeur van de bedrijven NewForesight en ForeFinance. 9 maart 2011.

Admasu Tsegaye PhD, gepromoveerd WU 2002, is benoemd tot president van de Addis Abeba University (AAU) in Ethiopië. 18 maart 2011.



FOTO ANP

Uitreiking van de Eremedaille voor Kunst en Wetenschap aan Han Lindeboom.

IN MEMORIAM

Ir. M.H.C.M. Bakkeren, WU-landbouwplantenteelt 1949, is overleden op 87-jarige leeftijd. 20 april 2011.

Ir. ing. R.R.E.M. van den Berg, WU-landbouwtechniek 1982, is overleden op 59-jarige leeftijd. 21 december 2010.

Dr. ir. G.C.A. Bruin, WU-plantenziektenkunde 1977, is overleden op 63-jarige leeftijd. 22 november 2010.

Ir. J.A. Draisma, WU-tropische plantenteelt 1951, is overleden op 88-jarige leeftijd. 12 april 2011.

Ir. J.A.P. Franke, WU-landbouwplantenteelt 1939, is overleden op 96-jarige leeftijd. 15 februari 2011.

Dr. B. Heemskerck, lid van de Raad van Toezicht van Wageningen UR, is overleden op 67-jarige leeftijd. 23 maart 2011.

Mevr. ir. H.S. Hes-Swartenberg, WU-tuinbouw 1952, is overleden op 85-jarige leeftijd. 2 januari 2011.

D. Korstanje, BSc-student WU-biotechnologie, is overleden op 28-jarige leeftijd. 10 februari 2011.

H. Kroodsmā MSc, WU-forest and nature conservation 2007, is overleden op 32-jarige leeftijd. 7 maart 2011.

Dr. ir. C. Mastenbroek, WU-landbouwplantenteelt 1942, is overleden op 93-jarige leeftijd. 9 februari 2011.

M.T. Mekonnen, MSc-student organic agriculture aan WU, is overleden op 29-jarige leeftijd. 23 februari 2011.

H.W. Middelwijk, WU-agrarische economie 1977, is overleden op 64-jarige leeftijd. 9 april 2011.

Ir. D. Minkema, WU-zoötechniek 1959, is overleden op 79-jarige

leeftijd. 13 juli 2010.

Dr. ir. T. Schneider, WU-bosbouw 1963, is overleden op 75-jarige leeftijd. 16 maart 2011.

Mevr. ir. I.V. Veerman, WU-plantenveredeling 1981, is overleden op 56-jarige leeftijd. 23 april 2011.

Ir. G. Voogt, WU-landschapsarchitectuur 1966, is overleden op 76-jarige leeftijd. 24 april 2011.

Ir. J.N. van der Zijpp, WU-bosbouw 1956, is overleden op 81-jarige leeftijd. 15 februari 2011.

RECTIFICATIE

Ir. L.G.S. van Seeters, WU-landschapsarchitectuur 1993, werd in Wageningen World 1 van 2011 vermeld als overleden. Dit is niet het geval.



Zeevogelonderzoek op Antarctica

'Op de Zuidpool vinden we bij ruim driekwart van de dode kuikens van het Wilsons stormvogeltje stukjes plastic in de maag', vertelt Jan Andries van Franeker. 'En dat is het meest schone continent op aarde.' De oudervogels hebben het plastic al ver voor het broedseizoen van het zeeoppervlak opgepikt tijdens hun lange zwerftochten over de oceanen. Met het voeren, belandt een

deel ervan in de kuikens en een deel poepen de vogels uiteindelijk weer uit. 'We denken dat er zo jaarlijks enkele tonnen plastic naar de broedkolonies in Antarctica worden verplaatst, aldus Van Franeker, onderzoeker bij IMARES, onderdeel van Wageningen UR. Het zeevogelonderzoek past binnen het internationale Zuidpoolverdrag, waarin Nederland participeert. Ook op de

Noordzee houdt Van Franeker via onderzoek aan de maaginhoud van Noordse stormvogels de plasticvervuiling en de ecologische gevolgen ervan in de gaten. 'Misschien zien die vogels het plastic soms als voedsel, maar er is nog geen sluitende verklaring waarom ze er zo veel van eten.'
Info: www.imares.wur.nl/NL/onderzoek/dossiers/plasticafval/ ■