



**Water profiteert
onvoldoende
van mestbeleid**

Frank van der Bolt, pagina 32



10

STROOM UIT DE AFSLUITDIJK

Op de Afsluitdijk is gestart met de bouw van een proefcentrale voor blue energy, die energie opwekt door gebruik te maken van de overgang van zoet naar zout water; een ideale energiebron voor een deltagebied als Nederland.

26

TOMATENGENEN ZIJN GOUD WAARD

Na negen jaar werken door honderden wetenschappers ligt hij er nu: de volledige beschrijving van het genenpakket van de tomaat. Veredelaars kunnen hiermee gericht op zoek naar de meest gewenste eigenschappen.



32

VAN MEST EN WATER

De Europese nitraatrichtlijnen worden niet overal in Nederland gehaald. Mestverwerking is het nieuwe middel waarop alle hoop gevestigd is, om de uitspoeling naar het grondwater van mineralen uit mest verder terug te brengen.



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 www.wur.nl/NL/publicaties/Periodieken **Uitgever** Wageningen UR, Marc Lamers **Redactie** Paul den Besten, Hans Bothe, Yvonne Fernhout, Ben Geerlings, Bert Jansen, Jeanette Leenders, Jac Niessen, Judith Pierik, Helene Stafleu, Erik Toussaint, Sil Traas, Delia de Vreeze **Hoofredactie** Gaby van Cauil (redactie Resource), Pauline Greuell (Corporate Communicatie Wageningen UR) **Bladmanagement** Miranda Bettonville **Eindredactie** Rik Nijland **Alumniberichten** Alexandra Branderhorst **Artdirection & vormgeving** Jenny van Driel (Wageningen UR, Communication Services) **Coverbeeld** Foto Natura **Basisontwerp** Hemels Publishers **Druk** Mediacenter 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 **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, Praktijkonderzoek Plant & Omgeving, Livestock Research, Central Veterinary Institute, Food & Biobased Research, IMARES en RIKILT.



4 UPDATE

Kort nieuws over onderzoek en ontwikkelingen bij Wageningen UR.

16 IMPACT: SAP DRIE WEKEN HOUDBAAR

Dankzij een nieuwe technologie zijn de versgeperste sappen van Hoogesteger nu drie weken lang houdbaar.

18 DE STELLING: WETENSCHAP ZAAIT VERWARRING

Voedingswetenschappers moeten terughoudend zijn in het zoeken van publiciteit, stelt onderzoeker Sander Kersten, om de consument niet onnodig te verwarren.

22 WIE MINDER ZAAIT ZAL MEER OOGSTEN?

Een alternatieve methode voor de teelt van rijst heeft de wind in de zeilen. Wetenschappelijk bewijs voor de effectiviteit ervan is er echter nauwelijks.

30 ZEPPELIN MEET LUCHTVERVUILING

Metingen van de zeppelin in het Europese luchtruim moeten kennis brengen over het samenspel tussen luchtverontreiniging en het weer.

38 VOEDSELFRAUDE OPSPOREN

Steeds vaker kunnen isotopen uitsluitsel geven over de exacte herkomst van voedingsmiddelen.

RUBRIEKEN**40 LEVEN NA WAGENINGEN**

Hanneke Kijne en Camiel van Drimmelen startten beiden in 1987 aan hun studie Tuin- en Landschapsarchitectuur. 15 jaar later blikken ze terug op studie en loopbaan.

44 WAGENINGEN UNIVERSITEITS FONDS

Het aantal donateurs van het Anne van den Ban Fonds groeit gestaag.

46 ALUMNI

Nieuws voor alumni van Wageningen University, onderdeel van Wageningen UR.

48 PERSONALIA

Informatie over leven en welzijn van alumni van Wageningen University.

50 KLV

Berichten vanuit alumnetwerk KLV.



FOTO BART DE GOUW

Windmolens op zee

‘Wereldwijd neemt de bouw van windmolenparken een grote vlucht. In de Noordzee bouwt Nederland volgend jaar twee of drie nieuwe parken en Duitsland en Engeland zijn ook druk aan de gang. Als alle plannen doorgaan, bestaat in 2025 zo’n 5 procent van de Noordzee uit windmolenparken. ‘De directe effecten van de bouw daarvan hebben we redelijk in beeld. Zo veroorzaakt het heien van de palen onder water veel lawaai. Zeehonden en bruinvissen mijden het gebied dan. In Duitsland dempt men die herrie met een bellengordijn, een ring van luchtbellens. Het is een goed idee om dat overal te doen.

‘Staan de windmolens er, dan ontstaat onder water een grotere biodiversiteit. De palen en de eromheen liggende stenen vormen een harde ondergrond, hetgeen dieren aantrekt die van rotsbodems houden, zoals mosselen, zeeanemonen en krabben. Daarnaast vormen de windmolenparken – die zijn gesloten voor de visserij – een toevluchtsoord voor vissen; kabeljauw en steenbolk bijvoorbeeld concentreren zich daar. Je zou er selectieve visserij kunnen toestaan, zoals hengelen naar kabeljauw. Ook zijn er mogelijkheden voor aquacultuur van bijvoorbeeld algen, kreeften en platte oesters.

‘Boven water zien we dat windmolens aalscholvers aantrekken, terwijl meeuwen juist wegblijven omdat er geen vissers zijn in wier kielzog zij vaak hun voedsel vinden. De draaiende wieken schrikken jan-van-genten af. Dat geldt ook voor zee-eenden en duikers, maar die kunnen er waarschijnlijk wel aan wennen. Het blijkt dat vogels meer mijddgedrag vertonen als de windmolens dichter op elkaar staan. Staan de molens echter verder uit elkaar, dan bestrijken ze een groter gebied. De optimale configuratie van zo’n park moet dan ook nog worden onderzocht. Sowieso moeten we nog in kaart brengen wat er gebeurt wanneer windmolenparken steeds grotere oppervlakten bedekken. De zee verandert constant, *for better and for worse*. Ik heb dan ook niets tegen windmolenparken, zolang de bouwers rekening houden met mogelijke effecten op de ecologie.’

Han Lindeboom, buitengewoon hoogleraar Mariene ecologie aan Wageningen University en directielid van IMARES Wageningen UR.

Varroamijt in juli bestrijden



Juli is de beste maand om bij bijenvolken de varroamijt te bestrijden. Een volk heeft dan een grotere kans om de winter te overleven. Dat concluderen onderzoekers van Plant Research International en Wageningen University, beide onderdeel van Wageningen UR, eind april in het wetenschappelijke tijdschrift *PLoS One*. Juli is het juiste moment omdat tegen het einde van de zomer een overgang plaatsvindt van zomer- naar winterbijen. Winterbijen moeten de winter doorkomen en in het voorjaar de kolonie opstarten.

Bijenvolken die vroeg in het seizoen werden behandeld tegen de varroamijt, hadden minder last van besmetting tijdens de ontwikkeling van de winterbijen, waardoor de wintersterfte lager was.

Info: coby.vandooremalen@wur.nl

VOEDSELTECHNOLOGIE

Wageningse algenkennis voor Mexico

In de Mexicaanse deelstaat Aguascalientes gaan Mexicaanse voedingsmiddelenbedrijven afvalwater zuiveren met algen, die vervolgens worden verwerkt tot eiwitrijk vis- en veevoer. Die duurzame ontwikkeling wordt mogelijk dankzij de kennis en technologie over algen van Wageningen UR.

Info: madeleine.vanmansfeld@wur.nl

Nachtvlinders houden 's nachts het licht aan

In het Wageningse Binnenveld onderzoekt ecooloog Koert van Geffen het effect van kunstlicht op nachtvlinders.

Over wat straat- en andere buitenverlichting doen met rupsen, vlinders en vegetatie is weinig bekend. Motten trekken naar het licht en zijn op die manier een makkelijke prooi voor vleermuizen. Het kunstlicht verstoort ook hun eet- en paargedrag. De vraag is, of dat leidt tot minder rupsen, of alle soorten even zwaar worden getroffen, en of dit doorwerkt in de vegetatie – rupsen zijn immers belangrijke planteneters.

Van Geffen zette voor zijn promotieonderzoek rupsen van kooluilen, gevlekte pijluilen of een combinatie van beide in kooien van een kubieke meter groot. Deze nachtvlinders zijn exponenten van de meer dan 1200 soorten die Nederland rijk is. Verder groeiden in de kooien vier grassen en vier kruiden, waaronder gestreepte witbol, zuring, knoopkruid en margrietten. 'Normale kruiden die je in een goed ontwikkelde wegberm ook tegenkomt', licht Van Geffen toe. In feite zitten de rupsen en straks de vlinders in een soort

luxe gevangenissen, met genoeg te eten, met sekspartners, maar zonder vijanden. Ze worden alleen geplaagd door licht. Want in de kooien brandt een groen, rood of wit led-lampje, speciaal voor dit doel gemaakt door Philips. De verlichting simuleert de straatverlichting langs een doorsnee plattelandsweg. Om het effect van kunstlicht te meten, houdt de promovendus de komende jaren de vlinderpopulatie bij, telt hij de rupsen en knipt in het najaar de vegetatie.

De proef van Van Geffen maakt deel uit van het STW-project Licht op Natuur, waarin verschillende studies worden gedaan naar de invloed van kunstlicht op flora en fauna. Begin dit jaar begon een lichtexperiment op de Veluwe. Wageningse onderzoekers kijken daar naar de invloed van kunstlicht op de volledige flora en fauna. Het project moet uiteindelijk leiden tot het gebruik van natuurvriendelijker verlichting.

Info: koen.vangeffen@wur.nl



Proefopstelling voor onderzoek aan nachtvlinders.

KLIMAAT



Tekort koelwater bedreigt elektriciteitsproductie

Door stijgende watertemperaturen en lagere waterstanden in de rivieren, kunnen 's zomers tekorten aan koelwater ontstaan. Tussen 2031 en 2060 kan de productiecapaciteit van zowel kerncentrales als van fossiele-brandstofcentrales in Europa daardoor terugvallen met 6 tot 19 procent en in de Verenigde Staten met 4 tot 16 procent. Ook de kans dat centrales tijdelijk moeten worden gesloten, neemt flink toe. Dat schreven onderzoekers van Aardsysteemkunde van Wageningen

University, samen met Amerikaanse en Duitse collega's begin juni in het wetenschappelijke tijdschrift *Nature Climate Change*.

Door de lange levensduur van centrales en de enorme investeringen, zou de energie-sector volgens de onderzoekers nu al moeten inspelen op klimaatverandering. Zij denken onder meer aan plaatsing van centrales aan zee, voor koeling met zeewater.

Info: michelle.vanvliet@wur.nl

VOEDSELPRODUCTIE

Expertisecentrum voeding Chili geopend

In de Chileense hoofdstad Santiago is in juli het International Center of Excellence WageningenUR/Chile geopend. Daarin doen Chileense bedrijven, kennisinstellingen en de nationale overheid onderzoek naar gezonde, aantrekkelijke en duurzaam geproduceerde voeding. Het consortium

wordt geleid door Wageningen UR. De eerste projecten gaan in op de ontwikkeling van functionele ingrediënten, product- en procesontwikkeling voor granen, fruit en vis, herinrichting van de avocadoketen, en terugdringing van verliezen in de export van tafeldruiven. Info: marian.geluk@wur.nl

KLIMAAT

Deltaplan voor Bangladesh

Alterra Wageningen UR werkt mee aan een Deltaplan voor Bangladesh, dat het land de komende vijftig tot honderd jaar moet beschermen tegen overstromingen en droogte als gevolg van klimaatverandering. Er wordt gewerkt aan een geïntegreerd plan voor alle betrokken sectoren, zoals de landbouw, visserij, industrie, bosbouw, waterbeheer en gezondheidszorg. De uitdaging van het Deltaplan is volgens Catharien Terwisscha van Scheltinga van Alterra om de aanpassings- en beschermingsmaatregelen in te passen in andere veranderingen, zoals de groei van de bevolking en de trek naar de stad.

Info: catharien.terwisscha@wur.nl

GENETICA



Teeltwijze aardappel is traceerbaar

Of een aardappel met of zonder kunstmest en chemische bestrijdingsmiddelen is geteeld, is meetbaar in de aardappel. Dat bewijst Jeroen van Dijk van RIKILT Wageningen UR in een studie die in maart verscheen in het *Journal of Agricultural and Food Chemistry*. Van Dijk stelde de genexpressie ofwel het RNA vast van biologische en gangbare aardappels. 'We zijn gaan meten: welke genen staan aan en hoe hard staan ze aan. Dan zie je significante verschillen tussen gangbare en biologisch geteelde Santé-aardappelen', aldus Van Dijk. Dit type test kan van pas komen bij veiligheidsonderzoek aan transgene planten, denkt de onderzoeker, omdat het hiermee mogelijk is kleine verschillen in genexpressie terug te vinden. Dat maakt proeven met muizen overbodig. Info: jeroen.vandijk@wur.nl

Catalogus om groen te bouwen

Wageningen UR Food & Biobased Research heeft de *Catalogus biobased bouwmaterialen* uitgebracht met bouwmaterialen die een 'groene' oorsprong hebben en potentieel volledig CO₂-neutraal zijn. Het overzicht van alle bouwmaterialen van plantaardige oorsprong is bedoeld voor bouwers én opdrachtgevers. Ook interieurproducten die als biobased zijn te bestempelen komen aan bod, evenals enkele Nederlandse bouwprojecten waar hernieuwbare grondstoffen worden toegepast.

Info: jan.vandam@wur.nl of www.groenegrondstoffen.nl

LANDBOUW

Beter pootgoed voor Oost-Afrika

Door alleen pootgoed van gezonde moederplanten te betrekken, kunnen kleine aardappelboeren in Oost-Afrika hun productie met 30 procent verhogen. De ziektedruk daalt dan ook met 35 tot 40 procent. Dat stelde Peter Gildemacher bij zijn promotie op 20 juni aan Wageningen University, onderdeel van Wageningen UR. Pootgoed komt nu uit de eigen oogst of die van de burens. Inkoop bij gespecialiseerde bedrijven is doorgaans te duur.

Info: paul.struik@wur.nl



FOTO FOTO NATURA

Effectief in vlinders investeren

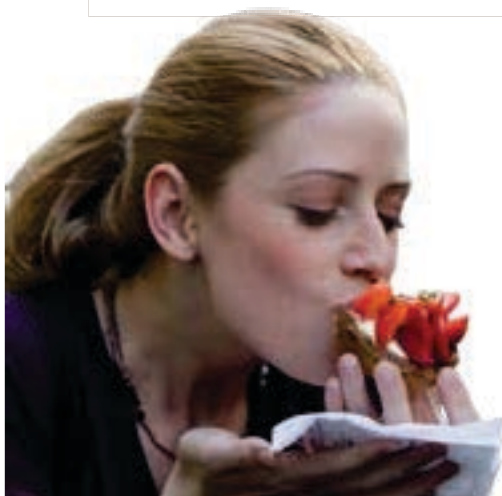
Onderzoekers van Wageningen University hebben samen met Belgische collega's een model ontwikkeld dat helpt bij het bepalen van de beste maatregel voor natuurherstel.

Veel kenmerkende plant- en diersoorten in het Nederlandse landschap worden bedreigd door ruimtelijke versnippering van leefgebieden in combinatie met een afname van de kwaliteit van het leefgebied. De vraag is, wat bij identieke financiële middelen de meest effectieve investering is: het vergroten van bestaand leefgebied, het verbeteren van de kwaliteit ervan, het ontwikkelen van

verbindingstroken tussen populaties of het bijplaatsen van dieren.

In een publicatie in juni in het wetenschappelijke tijdschrift *PlosOne* berekenden de onderzoekers voor het gentiaanblauwtje – een kenmerkende vlinder van de natte heide – dat vergroting van leefgebied het meest kosteneffectief is.

Info: michiel.wallisdevries@wur.nl



Emoties meten bij het eten

Onderzoekers van Wageningen UR en de Radboud Universiteit hebben een manier ontwikkeld om iemands emoties te meten bij het zien, ruiken en proeven van voedsel. Ze meten hiervoor de hartslag, vingertemperatuur en weerstand van de huid. Zo daalt bij angst en boosheid de vingertemperatuur en nemen de hartslag en de elektrische weerstand van de huid toe. Bij een geluks-

gevoel daalt de hartslag en stijgt de vingertemperatuur. Vluchtige emoties zijn medebepalend voor het kopen of eten van een product. Nu faalt 80 tachtig procent van de introducties van nieuwe producten in supermarkten, ondanks uitgebreide consumententests. Het onderzoek is in juni gepubliceerd in *Food Quality and Preference*.
Info: rene.dewijk@wur.nl

VEEHOUDERIJ

Loeiende koe is niet bang maar eenzaam

Melkkoeien reageren verschillend op prikkels in hun omgeving. Die verschillen zijn wellicht te gebruiken als extra selectie criterium voor het fokken van koeien die weinig ziek zijn en lang productief blijven.

De melkveehouderij heeft behoefte aan koeien die tegen een stootje kunnen. Over het algemeen wordt die robuustheid gedefinieerd als: een goede vruchtbaarheid en weinig last van pootproblemen en uierontsteking. Temperament kan echter ook invloed hebben op de gezondheid en het welzijn van het dier. Het bepaalt hoe een dier in een stressvolle situatie reageert, en in welke mate het zich kan aanpassen aan de omstandigheden waarin het wordt gehouden. Gedragskenmerken zijn bovendien makkelijk waar te nemen.

Kees van Reenen van Wageningen UR Livestock Research keek daarom tijdens zijn promotieonderzoek of temperament een consistent kenmerk is bij melkkoeien. Dat is het geval, concludeert hij uit gedragstesten en fysiologische onderzoek bij zwartbonte Holstein-Friesian-melkkoeien. Hij bekeek ze verschillende keren, in de periode van drie weken na hun geboorte tot een half jaar na hun eerste melkgift.

Van Reenen stelde de koeien onder meer

bloot aan externe prikkels en lette daarbij bijvoorbeeld op schrikreacties, loeien, trappen, hartslag en afgifte van het stresshormoon cortisol. De koeien reageerden verschillend. Zo maakte de ene koe snel contact met een onbekend voorwerp dat ineens in haar buurt verscheen, terwijl een andere de kat uit de boom keek, met daarbij een hogere hartslag en meer stresshormoon in het bloed.

Veel loeien bleek geen angstreactie.

'Waarschijnlijk is het een teken dat ze graag in de buurt van soortgenoten willen zijn', aldus Van Reenen. Kalveren die veel loeien als ze worden afgezonderd, zouden daarom later in andere stressvolle situaties baat kunnen hebben bij sociaal contact.

Het temperament verandert niet tijdens het opgroeien. 'Als temperament inderdaad invloed heeft op gezondheid en welzijn van een melkkoel, zou de fokkerij temperament kunnen gaan zien als toekomstig onderdeel van een robuuste koe', aldus Van Reenen.

Info: kees.vanreenen@wur.nl

NATUURBEHEER

Jager kan niet op tegen grauwe gans

Het doodschieten van grauwe ganzen leidt niet tot minder ganzen. Ook het lekprikken van de eieren is nauwelijks effectief. Alleen het vangen van ruiende ganzen en ze vervolgens met CO₂ vergassen, kan de populatieomvang flink doen verminderen. Dat concluderen onderzoekers van Alterra Wageningen UR na een studie op Texel. Grauwen ganzen geven jaar rond overlast door vraat en doordat ze weilanden platstampen en onder poepen.

Info: david.kleijn@wur.nl

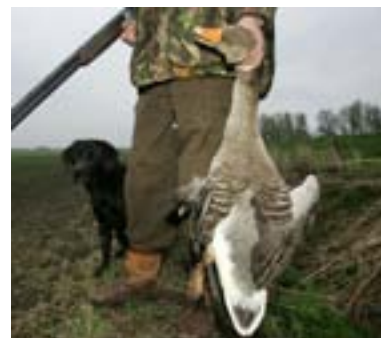


FOTO HOLLANDE HOOGTE

PLANTENONTWIKKELING

Stikstof binden kun je leren

Bijna alle planten hebben de machinerie om stikstof uit de lucht te kunnen halen in plaats van uit de bodem. Dat blijkt uit een studie van Wageningen University in mei in het wetenschappelijke tijdschrift PNAS. De manier waarop mycorrhizaschimmels planten helpen bodemfosfaat op te nemen, lijkt namelijk erg op de samenwerking van vlinderbloemigen met Rhizobium-bacteriën, die daardoor stikstof uit de lucht kunnen binden. Als dit principe kan worden vertaald naar andere gewassen, dan worden teelten duurzamer en minder afhankelijk van kunstmest.

Info: ton.bisseling@wur.nl



FOTO NATIONALE BEELDBANK

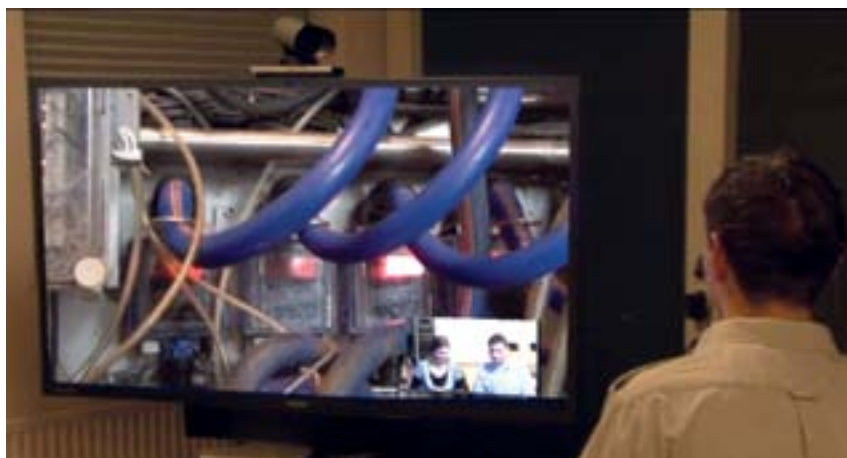
Zeespiegel blijft stijgen

Wat we ook doen aan de uitstoot van kooldioxide; de zeespiegel stijgt tot midden deze eeuw met 25 centimeter. Milieumaatregelen hebben pas daarna effect, maar zelfs bij een succesvol klimaatbeleid, met een opwarming van nog geen 2 graden Celsius, stijgt de zeespiegel deze eeuw 75 tot 80 centimeter ten opzichte van 2000. Dat berekende Michiel Schaeffer van Wageningen University, onderdeel van Wageningen UR, samen met internationale collega's. Ze publiceerden daarover in juni in het wetenschappelijke tijdschrift *Nature Climate Change*. Zij doen die uitspraken op basis van berekeningen van de zeespiegelstijging in de afgelopen duizend jaar en beleidsscenario's rond de uitstoot van broeikasgassen. De zeespiegelstijging is te beperken aldus de onderzoekers, door grootschalige terugdringing van de CO₂-uitstoot en op termijn met verwijdering van CO₂ uit de atmosfeer. Doordat het lang duurt voordat ijs- en watermassa's reageren op de opwarming van de aarde, bepaalt onze huidige CO₂-uitstoot het niveau van de zeespiegel voor de komende eeuwen, aldus Schaeffer.

Info: michiel.schaeffer@wur.nl



FOTO: HOLLANDE HOOGTE



Skypen met de stal

Een bezoek brengen aan de onderzoekscentra VIC Sterksel, duurzame varkenshouderij, en Dairy Campus, melkveehouderij, beide onderdeel van Wageningen UR, kan sinds mei ook via internet.

Dankzij een draadloos netwerk in de stallen kunnen medewerkers met behulp van camera's en microfoons rondleidingen geven aan iedereen met een internetverbinding. De bezoeker kan, net als bij skype, hierop reageren of de rondleider laten inzoomen op een bepaald aspect in de stal. De directe verbinding maakt eenzelfde interactie mogelijk als bij een regulier bedrijfsbezoek. De techniek is daarom ideaal voor studieclubs of scholen.

De centra beschikken ook over een koffer met apparatuur die eenvoudig in willekeurig welke stal opgesteld kan worden, en die door iedereen te reserveren en gebruiken is. Veel agrariërs zien tegenwoordig af van een bezoek aan een collega om tijd te besparen en risico's op ziekteverspreiding te vermijden. Terwijl deze vorm van kennisuitwisseling juist belangrijk is voor de ontwikkeling van het eigen bedrijf. Info: jolanda.jansen@wur.nl

Hete koffie uit een biobeker

De industrie kan nu ook wegwerpkoffiebekertjes van bioplastic maken. Het probleem was dat polymelkzuur (PLA) in bioplastic zacht wordt bij hoge temperaturen. Een methode om PLA hittebestendiger te maken kon lange tijd alleen in het lab worden uitgevoerd. Het is namelijk een hele kunst om plastics van links- en rechtsdraaiend melkzuur onder de juiste omstandigheden en in de goede verhouding samen te brengen. Onderzoekers van Wageningen UR Food & Biobased Research hebben nu een juiste mix gevonden voor toepassing op een commerciële productielijn in een Duitse fabriek. Info: christiaan.bolck@wur.nl



VOEDING EN GEDRAG

LANDINRICHTING

Appel naast het veld houdt sporter gezond

Op het Amsterdamse sportpark Middenmeer-Voorland zijn fruitbomen en struiken aangeplant om sporters te stimuleren gezonder te eten. Het is de eerste pilot van het project Fruit4Sport.

Heel veel Nederlanders sporten. Sportaccommodaties vormen dan ook een unieke locatie om goede eetgewoontes en een gezonde leefstijl te bevorderen. Het behoren van een miniboomgaard naast het sportveld en het oogsten van de vruchten kan sporters, bezoekers en lokaal bedrijfsleven meer in contact brengen met fruitproductie en zo met gezond eten. Als de oogst vervolgens in de sportkantine belandt en afrek vindt, kan dat verenigingen en beheerders stimuleren om jaar rond fruit in de kantine aan te bieden.

Op het 40 hectare grote, parkachtige sportpark Middenmeer-Voorland in het Amsterdamse stadsdeel Oost, met voetbal-, hockey- en honkbalvelden, tennisbanen en een atletiekbaan, wordt het idee beproefd. 'Op elf plaatsen hebben we ruimte gevonden voor fruitbomen en -struiken', vertelt projectleider Marc Ravesloot van Praktijkonderzoek Plant & Omgeving (PPO), onderdeel van

Wageningen UR, dat samen met het Innovatienetwerk van het ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie (EL&I) aan de basis stond van Fruit4Sport. Het gros van de bomen en struiken is dit voorjaar aangeplant. Er is voor rassen gekozen die ook met een extensief beheer een redelijk zekere oogst opleveren. Op dit sportpark gaan onder meer stooferen, appels, walnoten, hazelnoten, veen-, kruis- en aalbessen, frambozen en bramen groeien. Bedrijven, omwonenden en sportteams kunnen zich melden voor beheer. Voorwaarde is wel dat de oogst in de sportkantine belandt. Voor de eerste drie boomgaardjes heeft zich al een groep verzorgers gemeld. De pilot in Amsterdam moet meer duidelijkheid gaan geven over welke participatievorm en welk productiesysteem het beste werken, en over hoe het concept bijdraagt aan een gezonder eetpatroon.

Info: marc.ravesloot@wur.nl



Muggenbulten zijn te voorkomen

Alterra Wageningen UR heeft een applicatie ontwikkeld om bij herinrichtingsplannen de risico's op overlast door steekmuggen, knutten en dazen vast te stellen. Het instrument is bedoeld voor planvormers, inrichters en terreinbeheerders die betrokken zijn bij projecten waarbij gebieden worden vernat, wat risico geeft op muggenoverlast. Het beoordelingsinstrument adviseert ook over maatregelen om die overlast te voorkomen.

Info: piet.verdonschot@wur.nl

VOEDING EN GEZONDHEID

Lang kauwen vermindert eetlust

Kauwen beïnvloedt de eetlust. Dat blijkt uit een studie van promovendus Anne Wijlens van Wageningen University. Proefpersonen die vloeibare voeding kregen voor een vol maaggevoel, hadden na één minuut cake kauwen zonder doorslikken 10 procent minder eetlust, en na acht minuten kauwen bijna 20 procent minder. Mondprikkelers hebben dus invloed op het hongergevoel. De resultaten verschenen in juni online in het wetenschappelijke tijdschrift Obesity.

Info: anne.wijlens@wur.nl



FOTO: HOLLANDE HOOGTE

ENERGIE WINNEN OP DE GRENS TUSSEN ZOUT EN ZOET

Stroom uit de Afsluitdijk

De geplande renovatie van de Afsluitdijk is dé gelegenheid om een proefinstallatie te bouwen voor blue energy: elektriciteit die wordt opgewekt op het grensvlak tussen zout en zoet water. Al over zes jaar kan op de dijk een grote centrale verrijzen.

TEKST RENÉ DIDDE FOTOGRAFIE HOLLANDSE HOOGTE ILLUSTRATIES SCHWANDT INFOGRAPHICS



In 2006 draaide op laboratoriumschaal in Wageningen voor het eerst een blue-energy-installatie van het kaliber schoendoos. Die produceerde elektrische stroom waarop amper een ventilatorpje draaide. Het opgewekte vermogen van 0,1 watt werd in 2009 te Harlingen in zoutfabriek Frisia Zout vertienduizendvoudig tot 1 kilowatt (1 kW). Klinkt indrukwekkend, en dat is het ook, maar het is nog steeds niet meer dan het energieniveau van een stofzuiger.

Toch biedt het achterliggende principe uitzicht op een interessante nieuwe elektriciteitsbron, die bovendien uitermate geschikt is voor deltabewoners.

Blue energy is gebaseerd op het verschil tussen het zoutgehalte van zoet en zout water. Door dunne compartimenten zout en zoet water te scheiden met twee verschillende soorten membranen, kan stroom worden opgewekt, vertellen Bert Hamelers en Cees Buisman, watertechnologen bij de sectie Milieutechnologie van Wageningen UR en bij topinstituut Wetsus in Leeuwarden. Zij zijn van meet af aan betrokken bij de wetenschappelijke ontwikkeling van deze groene vorm van energievoorziening.

Elke seconde stroomt er met het water van de rivieren energie in zee. 'Elektrische energie waar we nu nog niets mee doen', aldus Buisman. 'Als we het zoete en zoute water op de juiste wijze met elkaar in contact brengen, scheelt dat zomaar een of twee elektriciteitscentrales.' In 2013 begint de opmaat voor dit echte werk. Dat gebeurt op de Afsluitdijk, de tachtigjarige grand old lady (bouwjaar 1932) van de Deltawerken. Op het voormalige werkeiland Breezanddijk gaat een kleine blue-energy-demonstratiefabriek draaien met enkele modules die samen een vermogen van 50 kW leveren, wat overeenkomt met dat van een Volkswagen Golf. Als na vier jaar onderzoek dit centraletje naar behoren werkt en de kosten binnen de perken blijven, wordt een basismodule van ongeveer 200 kW gebouwd.

KILOMETER LANG

'Daarmee kunnen we stapelen', zegt Pieter Hack. De in Wageningen opgeleide milieuhygiënisch ingenieur is namens Magneto

Special Anodes betrokken bij de proeven met blue energy. 'Met ongeveer duizend units van 200 kW bouwen we een elektriciteitscentrale van 200 duizend kW ofwel 200 megawatt (MW). Over zes jaar zouden we zo een grote centrale kunnen opzetten, van een kilometer lang en vier zeecontainers hoog', aldus Hack. '200 megawatt', aldus Hack, 'is genoeg voor de elektriciteitsbehoefte van alle 500 duizend huishoudens in Noord-Nederland.'

Voor die verdere ontwikkeling is door Wetsus het spin-off-bedrijf Redstack opgezet – 'Red' staat voor reverse electric dialysis (omgekeerde osmose), een 'stack' is een module van dicht op elkaar geplaatste membranen. Redstack is een joint-venture tussen Magneto Special Anodes (waar Pieter Hack werkt), netwerkbedrijf Alliander en A. Hak (fabrikant van pijpen, leidingen, hoogspanningsmasten). Oudere partners zijn vjzelmaker Landustrie en Hubert Stavoren (onder meer microzeven).

FLINTERDUNNE MEMBRANEN

De bouw van de 50 kW-proeffabriek op de Afsluitdijk en vooral het onderzoek ernaar kosten naar schatting zeven miljoen euro. De helft daarvan komt van het samenwerkingsverband van de noordelijke provincies (SNN); Redstack levert de andere helft. Het consortium werkt samen met Wetsus in Leeuwarden en Fuji in Tilburg. Dat laatste bedrijf is vooral bekend van de fotorolletjes, maar zag de digitalisering van de fotografie bijtijds aankomen. Fuji schakelde over op de ontwikkeling van flinterdunne membranen. De kwaliteit daarvan is mede bepalend voor het succes van een blue-energy-centrale. Hoe gemakkelijker de natrium- en chloor-

ionen kunnen passeren hoe hoger het rendement van de stack. Ook de zogeheten spacers – kunststofgaasjes om de afstand tussen de membranen te handhaven – spelen een belangrijke rol, vertelt Pieter Hack. 'Daardoor stroomt het water gemakkelijker langs de membranen en daalt de verontreiniging ervan.'

Deze zogeheten fouling van de membranen is nog een punt van zorg. Hack: 'Als de membranen dichtslibben, zoals een koffiefilter, daalt de stroomproductie. We zeven alle microplankton en slibdeeltjes tot vijftig micrometer uit het water, maar het echt fijne spul komt mee.' Door het ompolen van de stacks, waarbij zout en zoet water even de andere kant op stromen, is het mogelijk de membranen schoon te spoelen, verwacht Hamelers. 'Mogelijk kunnen ook luchtballen soelaas bieden of chloreren we de stack zo nu en dan licht met chloor.'

AFSLUITDIJK OP DE SCHOP

Demissionair staatssecretaris van Milieu Joop Atsma (CDA) stelde dit voorjaar bij een werkbezoek aan de Afsluitdijk dat de dijk blue-energy-proof moet zijn. Omstreeks 2015 gaat de Afsluitdijk op de schop en er moet dan ruimte worden gereserveerd voor blue energy, vindt de staatssecretaris. Dat de dijk toe is aan een grote beurt, lijkt geen twijfel. 'Na tachtig jaar begint het beton van de twee sluiscomplexen bij Den Oever en op het Kornwerderzand slijtage te vertonen', vertelt Yolande van der Meulen van Rijkswaterstraat. De van origine Wageningse bioloog is als projectdirecteur Afsluitdijk verantwoordelijk voor de veiligheid. In verband met de stijgende zeespiegel is het, naast de versterking van de sluis- >

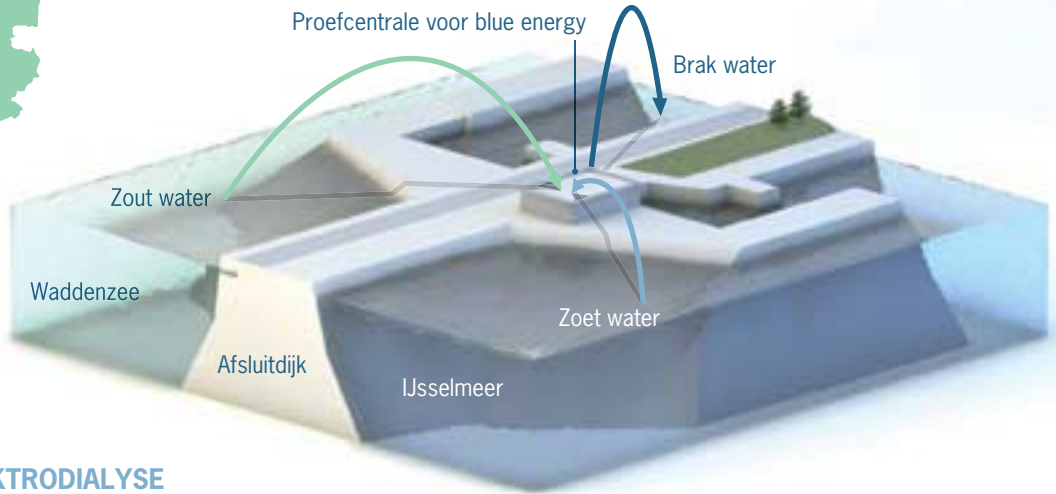
'Als de membranen dichtslibben daalt de stroomproductie'

BLUE ENERGY



Op de Afsluitdijk wordt een energiecentrale gebouwd die stroom gaat opwekken door gebruik te maken van zoet en zout water.

De centrale voert via pijpleidingen zoet IJsselmeerwater en zout water uit de Waddenzee aan. Brak water wordt geloosd.



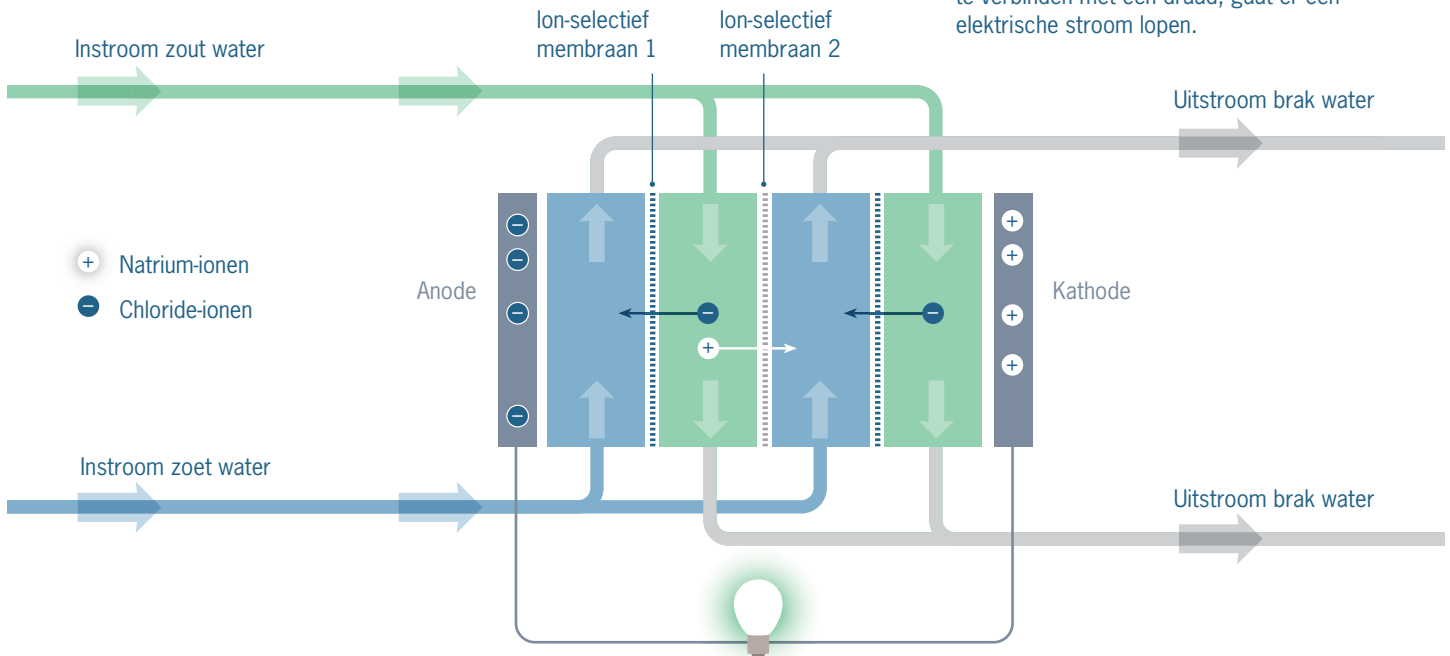
OMGEKEERDE ELEKTRODIALYSE

Blue energy wordt opgewekt door gebruik te maken van omgekeerde elektrolyse.

In gescheiden compartimenten stromen zout water (met daarin natriumchloride) en zoet water langs twee verschillende ion-selectieve membranen.

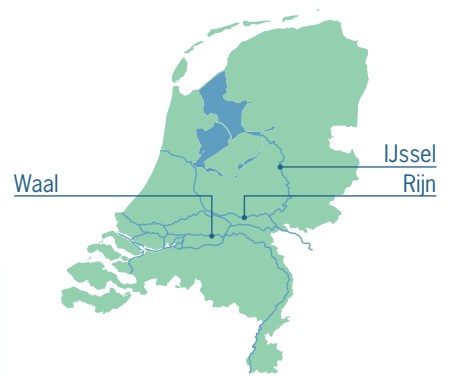
Het ene membraan laat alleen positief geladen deeltjes (natrium-ionen) door, het andere alleen negatieve (chloride-ionen).

De ionen verzamelen zich in de buitenste twee compartimenten. In het ene ontstaat een tekort aan positieve en in het andere een tekort aan negatieve ionen. Door beide te verbinden met een draad, gaat er een elektrische stroom lopen.




VEEL POTENTIE

Blue energy maakt gebruik van het verschil in ionenconcentraties tussen zoet en zout water, en is daarmee een interessante nieuwe elektriciteitsbron voor Nederland.



Elektrisch vermogen van rivierwater dat in zee stroomt:

 **1 m³** = **1**
rivierwater megawatt

Wateraanvoer van de Rijn, Waal en IJssel per seconde:

2.700 m³

Energiepotentieel van blue energy voor deze Nederlandse rivieren:

3.000
megawatt

Als de proefresultaten van een rendement van 70 procent ook in de praktijk worden gehaald, heeft blue energy in Nederland een energiepotentieel van:

2.000
megawatt

Ter vergelijking: energiepotentieel van een moderne kolencentrale:

900-1.200
megawatt

Ter vergelijking: energiepotentieel Amaliawindpark in de Noordzee:

120
megawatt

Op termijn kan blue energy daarmee in 12 procent van de Nederlandse vraag naar elektriciteit voorzien:



Blue energy leent zich ook voor kleinschaliger centrales. Industriële bedrijven of grote instellingen als havenbedrijven zouden met blue energy in hun eigen behoefte kunnen voorzien.



Toekomstig energiepotentieel proefcentrale Afsluitdijk:

200
kilowatt

Bij goede resultaten wordt over vier jaar een module van ongeveer 200 kW gebouwd. Duizend geschakelde units van 200 kW leveren 200 MW: voldoende voor de elektriciteitsbehoefte van alle huishoudens in Noord-Nederland.

complexen, noodzakelijk om de dijk 'over-slagbestendig' te maken. Stormen zullen in toenemende mate water over de dijk zwiepen. 'Ook moet de spuicapaciteit worden vergroot, gezien de verwachte peilverhoging op het IJsselmeer', legt Van der Meulen uit. Blue energy is een van de ambities die nadrukkelijk meeliften met de versterking van de dijk. Aanvankelijk tekenden vier consortia voor spectaculaire plannen, waarin naast veiligheid ook natuur, recreatie, vervoer en wonen veel aandacht kregen. Kwelders aan de Waddenzeezijde zouden bijvoorbeeld de ergste golven breken en tegelijk een buitengewone natuurambitie realiseren. Alle vier de plannen boden ook ruimte voor een blue-energy-centrale, maar vanwege bezuinigingen schopte geen van de plannen het verder dan schetsen en artist impressions.

Voor de verbetering van de veiligheid is 600 miljoen euro uitgetrokken, aldus Van der Meulen. 'Die gaat voor de helft op aan over-slagbestendig maken van de IJsselmeerszijde van de dijk en de andere helft besteden we aan versterking van de kunstwerken, zoals de sluizen.' Daarnaast is 20 miljoen euro beschikbaar gesteld voor 'regionale ambities'. De regio zelf zal ook 20 miljoen inbrengen. Van der Meulen ziet mede hierdoor kansen om de mooiste pareltjes uit de eerdere plannen te realiseren. 'Blue energy hoort daar zeker bij, maar eerst moeten de onderzoekers aantonen dat alles werkt onder praktijkomstandigheden. Onder andere het gehalte aan zeer fijne sedimentdeeltjes die met het zoete IJsselmeerwater in de installatie komen, is nog onderwerp van onderzoek', zegt ze. Blue energy past, samen met een project voor zonnepanelen, in de ambitie voor 'de energieneutrale dijk', aldus de projectleider. Een opgeschaalde vorm van de proeffabriek kan de benodigde stroom leveren voor de verlichting langs de dijk en voor sluizen en gebouwen.

BRAK WATER

De blue-energy-centrale sluit ook aan bij een ander interessant idee: combineer de renovatie van de Afsluitdijk met de aanleg van een zogeheten vismigratierivier. Nadat de membranen het verschil in zoutcon-

'Vissen moeten in zee de rivier al kunnen ruiken'

centratie tussen zout en zoet water hebben benut, moet een forse partij brak water worden gespuid en dat zou een rol kunnen spelen bij de overgang tussen de zoute Waddenzee en zoete IJsselmeerwater. Momenteel kunnen vissen twee keer per dag gedurende korte tijd, vlak na het openen en vlak voor het sluiten van de sluisdeuren, van de Waddenzee naar IJsselmeer en vice versa migreren. Ze moeten dan in één keer een zoute of zoete 'shock' ondergaan. Een permanente opening kan dat makkelijker maken, bijvoorbeeld in de vorm van een estuariumstrook dwars door de dijk, met een geleidelijk overgang tussen zout en zoet. Die moet aansluiten op een diepe geul in de Waddenzee, de Doove Balg, en moet zo worden aangelegd dat er geen zout water in het IJsselmeer komt.

Wetsus-wetenschappers Hamelers en Buisman opperen dat het geproduceerde brakke water door de blue-energy-centrale mogelijk als lokstroom en overgang kan fungeren voor vissen die op weg zijn van zout naar zoet. De Waddenzee lijkt daarvoor de meest aangewezen plek, maar ook een locatie in de vismigratierivier zou een optie kunnen zijn.

LOKSTROOM VOOR VISSSEN

Dat klinkt aantrekkelijk maar er zullen nog belangrijke vragen moeten worden beantwoord, klinkt het bij zee-onderzoeksinstituut IMARES Wageningen UR op Texel, een van de initiatiefnemers van de vismigratierivier. 'We moeten eerst meer weten over de kwaliteit van het te spuien brak water, zegt onderzoeker Martin Baptist, tevens lector aan Hogeschool Van Hall Larenstein, onderdeel van Wageningen UR. Om te fungeren als lokstroom voor paaiende vissen moet dit water niet door filters van alle

leven zijn ontdaan. 'Vissen als de zalm en de Atlantische steur, die de grote rivieren nodig hebben om te paaien, moeten in zee de rivier al kunnen 'ruiken'', aldus Baptist. 'Ik ben voorstander van blue energy, maar het proces vergt veel voorzuivering. Zitten er nog wel dierlijk en plantaardig plankton en voedingsstoffen in het brakke water? En als ik hoor dat ze de membranen mogelijk met chloor gaan schoonspelen, wil ik toch eerst meer informatie hebben.'

Verder wijst de IMARES-onderzoeker op de enorme waterstroom van 400 kubieke meter water die per seconde door een 200 MW-centrale wordt gespuid. 'Dat is meer dan de gemiddelde afvoer van de IJssel', aldus Baptist. Mogelijk past die enorme plas niet in het 'bouwen met de natuur'-concept dat de ontwerpers van de vismigratierivier voor ogen staat.

Bij Wetsus erkennen Cees Buisman en Bert Hamelers dat op het punt van de ecologie nog vragen te beantwoorden zijn. Misschien moet het brakke water eerst worden gemengd met onbehandeld zout en zoet water, waardoor er bijvoorbeeld meer sedimentdeeltjes en mineralen worden geloosd in de Waddenzee', zegt Buisman. Ook Pieter Hack van Redstack meent dat de voordelen of nadelen voor de natuur nog nader moeten worden onderzocht. Ook met het oog op toekomstige exportkansen kunnen slimme synergetische effecten tussen blue energy en natuur een voordeel vormen. 'In Zuid-Korea wordt gestudeerd op de bouw van een hele rij 'afsluitdijken', aldus Hack. 'Wat is er dan mooier dan dat er tegelijkertijd blue-energy-centrales worden gebouwd, de veiligheid wordt verbeterd én ook de natuur profiteert. Er liggen daar grote kansen voor de Nederlandse universiteiten, ingenieursbureaus en baggeraars.' ■

Twee weken langer houdbaar

Hoogesteger past de pulsed-electric-field-technologie toe op zijn verse vruchtensappen. Daardoor kan het Zwanenburgse bedrijf nu ook de Europese markt op.

TEKST ASTRID SMIT FOTOGRAFIE HOOGESTEGER



‘Als iemand mij vraagt wat ik doe, zeg ik altijd: ik pers sinaasappels’, vertelt directeur Michiel van ’t Hek van het bedrijf Hoogesteger. ‘Zo simpel is het. Alleen de schaal waarop we persen, maakt ons werk ingewikkeld.’

Jaarlijks produceert het Zwanenburgse bedrijf 17 miljoen liter sap: 60 procent van sinaasappelen en 40 procent van andere vruchten. Veel producenten laten het fruit in het land van herkomst persen, het concentraat naar Nederland verschepen en voegen er hier water aan toe. Hoogesteger niet. Die verscheept juist het fruit naar Nederland en maakt er hier sap van, zonder er nog iets aan toe te voegen of te pasteuriseren. ‘Daardoor smaakt ons fruitsap veel prikkelender’, aldus Van ’t Hek.

Maar deze aanpak heeft een nadeel. Het verse sap is maar acht dagen houdbaar. Voldoende als je de Nederlandse markt wilt bedienen; onvoldoende als je over de grenzen wil. ‘In de landen om ons heen is in bijna geen enkele supermarkt vers sap te koop. Er ligt dus nog een markt voor ons open’, aldus Van ’t Hek. Maar dan moest Hoogesteger wel de houdbaarheid van de sappen verlengen.

Daarom zocht het bedrijf contact met Wageningen UR Food & Biobased Research. Daar bestond al ervaring met de toepassing van pulsed-electric-field (PEF)-technologie. Hierbij wordt voedsel blootgesteld aan korte elektrische pulsen. Die maken de microben niet dood, maar leggen ze een tijd lam. ‘Onze vraag was: is deze techniek geschikt voor vers sap? Worden de bacteriën lang genoeg stil gelegd en blijven vitamines, voedingswaarde, smaak en geur nagenoeg behouden?’, aldus Van ’t Hek. Dat is het geval, stelden de onderzoekers vast: het bewerkte sap is 21 dagen lang houdbaar.

De onderzoekers begeleidden Hoogesteger ook bij de implementatie van de technologie in het productieproces. ‘De opschaling van lab naar fabriek is door ons bedacht en gecoördineerd’, aldus Marjolein van der Glas, business development manager van Food & Biobased Research.

Hoogesteger past de PEF-technologie sinds november 2011 toe. Van ’t Hek: ‘We gebruiken PEF vooral voor vruchtensap voor de Nederlandse horeca, maar we leveren nu ook aan enkele supermarkten in Duitsland en België.’ ■



‘We leveren nu ook aan enkele Duitse supermarkten’



Voedingswetenschap verwacht consument

Voedingswetenschappers moeten de publiciteit mijden als zij een gevonden relatie tussen voeding en gezondheid niet aannemelijk kunnen maken met een biologisch mechanisme, zo stelde Sander Kersten op 10 mei in zijn inaugurele rede. Anders verwarren ze het publiek en tasten ze de geloofwaardigheid van de voedingswetenschap aan, aldus de hoogleraar moleculaire voeding. Mee eens, zegt de Consumentenbond. Volgens anderen gaat de stelling te ver.

TEKST ASTRID SMIT ILLUSTRATIE IEN VAN LAANEN FOTOGRAFIE GUY ACKERMANS



SANDER KERSTEN
Hoogleraar moleculaire voeding
Wageningen University

Ik poneer deze stelling omdat ik me zorgen maak over het aanzien van de voedingswetenschap. De stortvloed aan berichten over voeding en gezondheid die elkaar tegenspreken verwart de burger en dat heeft zijn weerslag op de voedingswetenschap. De ene keer is vitamine E goed voor je, een paar jaar later toch weer niet, of alleen in bepaalde gevallen. Zo ging het ook met foliumzuur en bèta-caroteen, en welke stoffen zullen er nog meer volgen? Telkens komen we weer terug op een eerder gevonden verband tussen voeding en gezondheid. Wij voedingswetenschappers kunnen daar mee omgaan – deze bijstellingen vallen onder het kopje ‘voortschrijdend inzicht’ – maar het publiek begrijpt dit niet. En ook wetenschappers van andere domeinen en wetenschapsjournalisten raken geërgerd. Ik

bemerk soms zelfs een beetje minachting. Je hoort ze denken ‘Oh, heb je hen weer: gooi maar in mijn pet’. Laatst bracht een Amerikaanse universiteit in het nieuws dat mensen die veel chocolade eten, gemiddeld minder dik zijn dan mensen die weinig chocolade eten. Dat bericht werd door veel media overgenomen. Terwijl op geen enkele manier duidelijk was waardoor dat zou komen. Volgens mij moeten ze zo'n bericht dan ook niet de wereld in slingeren. Ik denk dat de voedingswetenschap alleen de publiciteit moet zoeken als meerdere studies een specifiek verband tussen voeding en gezondheid aantonen en er een duidelijk idee is over wat dat verband biologisch zou kunnen verklaren. Dat kost tijd, maar alleen dan heb je pas echt nieuws te melden, iets dat beklijft.’





SANDRA DE JONG
Voorlichting voeding
Consumentenbond

Daar zijn wij het mee eens. Wij zijn nu bezig met een campagne over zout. Via ons dagelijks eten krijgen we daar te veel van binnen. Wetenschappers zijn het erover eens dat consumenten niet meer dan 6 gram zout per dag moeten consumeren, dat meer slecht is voor hart- en bloedvaten. Dachten we. Maar onlangs publiceerden Belgische wetenschappers in de *Journal of the American Medical Association* een artikel waarin stond dat minder zout niet helpt om gezondheidsproblemen te voorkomen. Dat is zeer verwarrend voor de consument. En dan moeten wij weer alle zeilen bijzetten om de boodschap 'eet minder zout' overeind te houden. Achteraf bleek dat er veel haken en ogen aan de studie zaten en dat de wetenschappers veel te stellig hun conclusies voor het voetlicht brachten. Overigens zaaien niet alleen wetenschappers verwarring door te vroeg een verband naar buiten te brengen. Ook journalisten, persvoorlichters en de industrie doen dat. Die laatste claimt de ene na de andere relatie tussen voeding en gezondheid. Gelukkig controleert de Europese Commissie de laatste twee jaar zeer secuur de houdbaarheid van die claims. Afgelopen voorjaar keurden ze slechts 222 van de ruim vierduizend voedingsclaims goed. Wij weten niet door wie de consument het meest in de war raakt, maar het zou goed zijn als de wetenschap het voortouw neemt en alleen goed onderbouwde relaties tussen voeding en gezondheid in het nieuws brengt.'

‘De geloofwaardigheid van de voedingswetenschap is bijna tot het nulpunt gedaald’





PHILIP DEN OUDEN
Directeur van de Federatie
Nederlandse Levensmiddelen Industrie

‘Ik ben het met Kersten eens dat voedingswetenschappers niet zomaar correlaties tussen voeding en gezondheid naar buiten moeten brengen. Ze moeten – in een soort disclaimer – verantwoording afleggen over dat verband: wat is de mogelijke oorzaak, wat betekenen hun onderzoeksresultaten precies voor de consument. Maar het gaat mij te ver om te stellen dat voedingswetenschappers eerst moeten wachten tot ze een biologische verklaring hebben voor een verband tussen voeding en gezondheid. Overigens is de voedingswetenschap niet de enige partij die voorzichtig moet zijn met het naar buiten brengen van onderzoeksresultaten. Dat geldt ook voor voorlichters, de pers en de voedingsmiddelenindustrie. Fabrikanten zijn gebonden aan strikte regels van de Europese Commissie. Die regels zijn zó strikt dat ze minder mogen zeggen over een verband tussen voeding en gezondheid dan wetenschappers. Een bedrijf dat interessante onderzoeksresultaten heeft voor zijn consumenten, kan daar nauwelijks iets over kwijt op zijn website of zijn producten. Dat is jammer. Maar in het verleden hebben fabrikanten inderdaad iets te veel de grenzen opgezocht bij de gezondheidsclaims op hun producten.’



HANS VAN MAANEN
Wetenschapsjournalist en schrijver
van de column *Twijfel in de Volkskrant*

‘Met de diagnose van Kersten ben ik het eens. De geloofwaardigheid van de voedingswetenschap is bijna tot het nulpunt gedaald. Maar ik geloof niet dat hij de juiste therapie voorschrijft. Zijn oplossing – alleen solide resultaten naar buiten brengen – klinkt mooi, maar lijkt me onhoudbaar. Als een wetenschappelijk tijdschrift een artikel publiceert, dan is het openbaar. En wie maakt uit wat een tussenstand is en wanneer we de einduitslag kunnen rapporteren? Ik zie het probleem toch echt in de kwaliteit van veel onderzoek. Voedingswetenschappers proberen nogal eens in het nieuws te komen met ‘visexpedities’: ze zoeken in een grote database naar een relatie tussen x en y, zonder dat ze een goede hypothese hebben of een idee van een biologisch mechanisme. Ik denk dat ze met dat lukraak zoeken nu wel kunnen stoppen. Daarnaast vind ik dat voedingswetenschappers – en voorlichters – eerlijker zouden kunnen aangeven hoe groot het risico of het gezondheidsvoordeel is voor een consument. Rood vlees wordt nu in verband gebracht met kanker en sterfte. Je kans om eerder dood te gaan is 13 procent, kopten de kranten in navolging van onderzoekers. Maar als je naar de absolute getallen kijkt dan gaat het om een heel kleine toename van de individuele kans: voor mannen van 11 op de 1000 naar 14 op de 1000 per jaar. Als je het zo presenteert, ziet iedereen veel sneller hoe futiel het allemaal is – en dan komt het misschien vanzelf niet meer in de krant.’



DAAN KROMHOUT
Hoogleraar volksgezondheidsonderzoek, Wageningen University

‘Ik sta sympathiek tegenover de stelling, maar vind Kerstens oplossing niet praktisch. Er gaan vaak jaren overheen voordat je een verband tussen voeding en gezondheid echt hard kunt maken met een biologisch mechanisme. Moet je dan als voedingswetenschapper al die tijd wachten met het naar buiten brengen van je onderzoeksresultaten? Dan kun je wachten tot je een ons weegt. Het is juist de taak van een epidemioloog om – op basis van een hypothese – verbanden te vinden en dan in vervolgonderzoek uit te zoeken welk biologisch mechanisme er achter schuilt. Soms moet je dan een eerder gevonden verband nuanceren of er helemaal op terugkomen. Dat hoort bij de dynamiek van de wetenschap. Ik denk niet dat dit het aanzien van de voedingswetenschap aantast. We zullen er mee moeten leren leven dat onderzoeksresultaten uit onze koker altijd in de picture staan en bediscussieerd worden, dat is eigen aan het onderwerp voeding. Daar heeft iedereen verstand van, net als van voetbal. Wat we als voedingswetenschappers wel meer moeten doen is, de onderzoeksresultaten in de media in een groter kader plaatsen en relativeren. Vaak worden resultaten extra uitvergroot en ontstaat er een hype rondom één voedingsmiddel of ingrediënt. De ene keer is dat de tomaat, de andere keer de framboos, chocolade of groene thee. Het is een wat saaie boodschap, maar mensen die zich aan de algemene voedingsrichtlijn houden, zitten goed met hun voeding. Je eet niet gezonder door kilo’s frambozen of tomaten per week te consumeren.’ ■

SYSTEM OF RICE INTENSIFICATION

Wie minder zaait, zal meer oogsten?

Een alternatieve rijstteelt-methode die de opbrengst spectaculair zou verhogen, heeft de wind in de zeilen. Maar er leven ook twijfels over deze wondermethode. 'Onderzoek naar de werkelijke effectiviteit loopt sterk achter bij de praktijk', meent een Wageningse onderzoeker.

TEKST LEX VELDHOEN FOTOGRAFIE HARRO MAAT



Promotieonderzoeker van Wageningen University bestudeert rijstteeltmethodes in Uttarakhand, India.

Shankaran Pillai is best bereid om op zijn rijstveldje in Kerala, een van de groenste deelstaten van India, de *cono weeder* te demonstreren. 'Het is een simpel apparaat om onkruid te verwijderen', vertelt Pillai terwijl hij het apparaat als een soort smalle grasmaaimachine tussen de rijen rijstplantjes door duwt. 'Ik kan de weeder hier gebruiken doordat er veel ruimte tussen de planten is. De ijzeren slee vooraan zorgt dat het apparaat koers houdt en niet wegzakt in de natte bodem. De twee taps toelopende rollers daarachter ontwortelen het onkruid en werken het onder de grond.'

Pillai teelt rijst volgens de SRI-methode: *Système de Riziculture Intensive* of *System of Rice Intensification*. Op het erf van zijn hoger gelegen boerderijtje toont hij een roller van betonijzer met een handvat; simpel en met plaatselijke middelen gefabriceerd. Met de rol drukt Pillai een raster met gaten in de halfnatte grond van het rijstveld, zodat hij weet waar hij, zoals SRI voorschrijft, de heldergroene, jonge zaailingen moet planten.

Het nut van de SRI-teeltmethode is omstreden.

Weliswaar zijn er spectaculaire claims over de meeropbrengst aan rijst, maar in de praktijk is het vrijwel ondoenlijk een eenduidig effect vast te stellen doordat tal van lokale teelttechnische en agro-sociologische factoren het beeld vertroebelen. Universitair docent Harro Maat van de leerstoelgroep Technologie en agrarische ontwikkeling van Wageningen University, onderdeel van Wageningen UR, coördineert een onderzoeksprogramma waarin de variatie in factoren wordt onderzocht op verschillende plaatsen in India.

Volgens hem wordt SRI op internationaal, wetenschappelijk niveau, maar ook lokaal, nog als controversieel beschouwd: 'Onderzoek naar de werkelijke effectiviteit loopt sterk achter bij de praktijk; claims zijn nog minimaal onderzocht en komen vooral voort uit observaties en 'van horen zeggen', aldus Maat.

Veel rijstdeskundigen, onder andere bij het International Rice Research Institute in Manilla, zijn sceptisch, ver- ➤



telt Maat. De drijvende kracht achter de wereldwijde promotie van SRI is hoogleraar Norman Ophoff, verbonden aan Cornell University. Wereldwijd propageert hij SRI. Uphoff claimt dat er onderzoekuitkomsten zijn waarbij 50 tot 100 procent hogere opbrengsten worden bereikt, tientallen procenten minder zaden nodig zijn en 50 procent minder water.

UITZAAIEN VERTRAAGD

SRI werd eind vorige eeuw ontwikkeld door de Franse Jezuïeten-missionaris en landbouwkundige Henri de Laulanie. In 1982 stichtte hij een trainingscentrum op het platteland van Madagascar. De late komst van de moessonregens leidde tot de 'toevallige ontdekking' van SRI. Het uitzaaïen was vertraagd en om toch op tijd te kunnen oogsten, vervoegden De Laulanie en zijn studenten het overplanten van de zaailingen: niet na de ge-

‘Er zijn zoveel variaties van SRI dat het zelfs niet eenvoudig is te bepalen wanneer je het nog SRI kunt noemen’

bruikelijke 25 tot 30 dagen, maar al na 15 dagen. Die plantjes groeiden veel beter en brachten meer op. Het was De Laulanie al eerder opgevallen dat sommige boeren hun zaailingen los van elkaar verplantten en niet in kleine bosjes bijeen. Bovendien bleek dat plantjes die op gelijkmatige afstand – 25 centimeter – van elkaar werden geplant meer uitstoelen waardoor ze het veld vanzelf vulden. Bijkomende voordelen zijn dat mechanisch gewied kan worden, dat schimmels en andere plagen minder vat op de planten hebben, de wortels meer zuurstof krijgen en het ondergeschoffelde gewas omgezet wordt in humus. De Laulanie propageerde ook om aanvullend compost op het land te brengen. Een van de meest ingrijpende veranderingen bij SRI is de vermindering van de irrigatie. De Laulanie was ervan overtuigd dat de rijstplant helemaal geen watergewas is. De plant is volgens hem wel opgewassen tegen onderdamping, maar dat heeft negatieve consequenties voor

de productie. De Laulanie zag dat sommige boeren op Madagascar goede resultaten behaalden door hun rijstvelden regelmatig te laten droogvallen tijdens de groeiperiode.

Na de dood van De Laulanie, in 1995, werd SRI verder verfijnd door zijn opvolgers. Vanaf 2000 verspreidde deze cultiveringmethode zich naar andere rijstproducerende landen. Momenteel wordt naar schatting bij 5 tot 10 procent van de rijstvelden SRI toegepast, vooral in Azië.

Het is geen eenvoudige zaak, zegt Harro Maat, om de prestaties van de SRI-methode te beoordelen. Hij leidt het vierjarige onderzoeksprogramma *‘The System of Rice Intensification (SRI) as a socio-economic and technical movement in India’*. Dit interdisciplinaire onderzoeksprogramma, dat wordt gefinancierd door de Nederlandse Organisatie voor Wetenschappelijk Onderzoek (NWO), loopt nog tot 2014. De deelnemers willen SRI in India op tal van manieren tegen het licht houden. Welke sociale en economische processen spelen een rol, welke teelttechnische aspecten zijn van belang en hoe werken al die factoren op elkaar in. Een achterliggend doel is om meer inzicht te verwerven in het proces van *grassroots innovation*, vernieuwing die grotendeels in de praktijk plaatsvindt.

Het is de bedoeling om de variatie te inventariseren waarmee boeren SRI gebruiken en aanpassen in verschillende gebieden. Ter plekke werken vier Wageningse PhD-studenten uit India mee aan het onderzoek. De plaatselijke coördinatie is in handen van het Xavier Institute of Management in Bhubaneswar. De opbrengstvoordelen door SRI zijn lastig eenduidig vast te stellen, vertelt Maat. ‘SRI-rapportages betreffen vaak één seizoen en dan kan de opbrengst net toevallig een keer hoger zijn. Talloze factoren spelen een rol, zoals nutriënten, water en bodemgesteldheid. Maar ook een keer extra wieden, een grotere plantafstand of eerder verplanten, kunnen voor een verhoogde opbrengst zorgen.’

PLANTEN IN RIJEN

Een probleem bij het onderzoek zijn de enorme geografische variaties bij de toepassing van SRI, aldus Maat: ‘In Zuid-India planten boeren bijvoorbeeld vaak in rijen in plaats van vierkanten, omdat ze dat gewend zijn en gemakkelijker vinden. Een ander lokaal bepaald aspect is de afwisseling droog en nat. Dat is alleen mogelijk bij goed geïrrigeerde velden en voldoende watervoorraad.’ Daarnaast wordt in India en China wieden vaak achterwege gelaten vanwege de hogere arbeidskosten, vertelt de onderzoeker. ‘Omdat er zoveel variaties zijn bij de

DE VIJF BASELEMENTEN VAN SRI



Vroeger overplanten



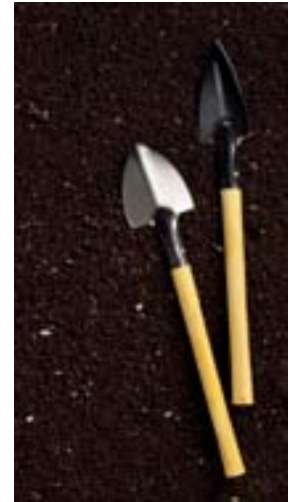
Planten in raster



Minder irrigeren



Wieden



Composteren

toepassing van SRI is het zelfs niet altijd eenvoudig te bepalen wanneer je een teeltpraktijk nog SRI kunt noemen.

MANNEN GAAN VAKER WIEDEN

Naast teelttechnische factoren spelen sociaal-culturele aspecten een rol bij de introductie van SRI. Maat: 'Boeren zijn geen onbeschreven blad, maar experts op hun gebied. Verbeteringen moeten dus passen binnen hun mogelijkheden qua ecologie, grondgesteldheid, arbeidsomstandigheden en innovatierisico's. Een van onze promovendi in India onderzoekt de rol van de veranderingen in het arbeidproces. Zo zijn de *weders* vrij zwaar om mee te werken. Daardoor gaan mannen nu vaker wieden, een taak die eerst vooral werd gedaan door vrouwen. Daarmee ontstaan er verschuivingen in arbeidsverdeling, rolpatronen en de organisatie van arbeid.'

Daarnaast kan de politieke context een rol spelen. In India is het niet ongebruikelijk dat de overheid boeren subsidies verstrekt om innovaties als SRI te promoten. Maar of de boeren dan ook daadwerkelijk SRI toepassen, wordt nauwelijks gecontroleerd, verteld Maat. 'Bovendien zijn in India bureaucratie en corruptie aan de orde van de dag. In sommige gebieden hebben boeren juist vanwege slechte ervaringen een aversie gekregen tegen overheidsbemoeienis, bijvoorbeeld omdat beloofde subsidies niet zijn uitbetaald.'

Bij internationale donoren spelen vaak specifieke interesses een rol, zoals waterbesparing, vertelt de Wageningse onderzoeker. 'Op basis daarvan wordt dan een project gefinancierd, en niet om een hogere opbrengst te genereren. Op internationaal vlak zie je vanwege de klimaatproblematiek een trend naar minder water- en kunstmestgebruik, waardoor SRI goed scoort.'

VERNIEUWING OP VELDNIVEAU

Maat vindt de meerwaarde van SRI vooral, dat er meer aandacht komt voor vernieuwing op veldniveau en dat er passende oplossingen komen. 'Zo zag ik in China dat de boeren vanwege arbeidsbesparing sterk gericht zijn op plantmachines. Die bleken beter te werken met jonge, kleinere plantjes, wat aansluit bij SRI. Als de opbrengst dan ook hoger blijkt te zijn, kan dat aspect van SRI bijdragen aan een oogst die anders niet wordt gehaald.' Maat gelooft niet in allesomvattende oplossingen: 'De Groene Revolutie was ook zo'n generieke aanpak. Die had wel enig effect, maar heeft armoede en hongersnoden niet uitgebannen. De statistieken overziend, kun je niet stellen dat SRI een hogere opbrengst genereert. Claims van spectaculair hogere opbrengsten van onderzoekers als Uphoff gaan bijvoorbeeld alleen op bij boeren die heel veel aandacht besteden aan hun gewas. Tot nu toe kunnen we SRI niet zien als een oplossing die overal winst oplevert. Daar is veel meer onderzoek voor nodig.' ■

Tomatengenen zijn goud waard

Hij is er: de volledige beschrijving van het genenpakket van de tomaat. Daarmee kunnen veredelaars gericht op zoek gaan naar genen om hun tomaten lekkerder en mooier te maken, en minder vatbaar voor ziekten.

TEKST NIENKE BEINTEMA FOTOGRAFIE AGE





Negen jaar zijn ze bezig geweest; driehonderd onderzoekers uit veertien verschillende landen. Maar nu ligt hij er: een nauwkeurige beschrijving van het DNA van de tomaat. Afgelopen mei werd het tomatengenoom gepubliceerd in het wetenschappelijke tijdschrift *Nature*.

De tomaat is niet de eerste groente die is gesequencet. Van bijvoorbeeld Chinese kool, komkommer en soja was de genenvolgorde al eerder bekend. Maar volgens René Klein Lankhorst van Plant Research International, onderdeel van Wageningen UR, is het belang van het tomatengenoom tot nu toe het grootst. 'Tomaat is wereldwijd een van de belangrijkste groenten, een belangrijke bron van vitamine C in het menselijke dieet. En voor de Nederlandse economie is de tomaat het grootste groente-exportgewas. De export van tomaten en tomatenzaad is jaarlijks goed voor honderden miljoenen euro's.'

Er is nog iets wat het tomatengenoom bijzonder maakt, vervolgt Klein Lankhorst. 'Ik durf wel te stellen dat het kwalitatief tot de beste drie plantengenomen behoort die tot nu toe in kaart zijn gebracht. Veel gesequencete genomen bevatten nog blinde vlekken, maar bij de tomaat zijn dat er veel minder dan gemiddeld.' Daar werkten ook een aantal Nederlandse partners aan mee, waaronder biotechnologiebedrijf Keygene, Plant Research International en twee afdelingen van Wageningen University (onderdeel van Wageningen UR): de leerstoelgroep Erfelijkheidsleer en het Laboratorium voor Plantenveredeling. Als geheel speelde Wageningen UR een relatief grote rol, vertelt Klein Lankhorst. 'Wij hebben gezorgd voor de informatietechnologie die nodig was om het genoom in elkaar te puzzelen', vertelt hij. 'Het tomatengenoom bestaat uit zo'n 35 duizend genen, en in totaal uit meer dan 800 miljoen basenparen. Het sequensen >

levert fragmentjes op die elk 50 tot 2.000 basenparen lang zijn, en vaak wel duizend keer gerepeteerd zijn. Wil je de juiste volgorde van die fragmenten bepalen, dan zit je dus met een legpuzzel van miljarden stukjes.'

Hoe je die in elkaar legt? De fragmentjes overlappen gedeeltelijk, legt Klein Lankhorst uit. De Wageningse bioinformatici hebben software ontwikkeld waarmee je die stukjes overlap kunt identificeren en de fragmenten vervolgens dakpansgewijs op elkaar kunt passen. Dat is geen eenvoudige zaak, stelt de onderzoeker. 'Het is informatietechnologie van de bovenste plank. En je hebt er computers voor nodig met een enorme rekenkracht.'

LETTERBRIJ VOOR GENETICI

Zodra de basenvolgorde bekend is, zijn de genetici aanzet. Zij willen weten uit welke genen die letterbrij is opgebouwd. Maar hoe weet je waar het ene gen ophoudt en het andere begint? 'Het is al langer bekend hoe genen er zo ongeveer uitzien', vertelt Klein Lankhorst. 'Allemaal hebben ze ruwweg dezelfde opbouw. Ze beginnen bijvoorbeeld allemaal met precies dezelfde drielettercode. Als je met de computer daarop zoekt, dan weet je precies welke genen er in het genoom zitten.' Maar dan weet je natuurlijk nog niet wat die genen betekenen, met andere woorden: voor welke eigenschappen ze coderen. 'Gelukkig hoefden we niet bij nul te beginnen', zegt de Wageningse onderzoeker. 'We konden voortbouwen op bestaande kennis over de genen van planten, dieren en micro-organismen. Voor veel processen gebruiken die namelijk sterk vergelijkbare genen, of zelfs precies dezelfde. Die kennis is verzameld in databases waar je gemakkelijk in kunt zoeken.'

Op die manier heeft het consortium de functie kunnen achterhalen van maar liefst 70 procent van de tomatengenomen – althans, in grote lijnen. In veel gevallen moeten de onderzoekers nog controleren of gen X in de tomaat inderdaad dezelfde functie heeft als in de andere organismen met datzelfde gen. En ze willen natuurlijk uitvin-

den waar de overige 30 procent van de tomatengenomen voor dient – nog altijd zo'n 10 duizend genen. Voor beide taken moeten ze de labjas aantrekken. 'De functie van genen achterhalen, is monnikenwerk', vertelt Klein Lankhorst. 'Het is een kwestie van genen uitschakelen, of juist toevoegen, of in een andere plant inbrengen, en dan kijken wat daarvan het effect is.'

Gelukkig hebben de onderzoekers vaak wel een startpunt, dankzij de genendatabases. 'Genen die te maken hebben met resistentie tegen ziekten en plagen, lijken bijvoorbeeld erg op elkaar bij verschillende plantensoorten. Kom je zo'n resistentiegen tegen, dan is het alleen een kwestie van achterhalen tegen welke ziekte dat gen beschermt.'

Andersom kunnen veredelaars nu binnen het ontrafelde tomatengenoom heel gericht op zoek gaan naar genen voor een bepaalde ziekteresistentie. Of voor talloze andere eigenschappen, zoals kleur, geur, smaak en grootte. Want dat is waar het hele project uiteindelijk om draait, aldus Klein Lankhorst. 'Natuurlijk zijn wij als genetici en biologen heel nieuwsgierig naar hoe dit genoom is opgebouwd, maar uiteindelijk is het natuurlijk de bedoeling dat die kennis zijn weg vindt naar de praktijk. De bal ligt nu bij de veredelaars. Zij mogen bepalen met welke eigenschappen ze aan de gang gaan. Zij kunnen inschatten hoe de markt zich ontwikkelt en wat de consument wil.'

GROOT EN ZOET

De gemiddelde tomaat zoals die nu in de schappen ligt, is het product van jarenlange, geavanceerde veredeling. Toch valt er nog veel aan te verbeteren. 'Erg belangrijk voor de veredelaars is het verband tussen de smaak en de grootte', vertelt Klein Lankhorst. 'Grotere tomaten zijn over het algemeen minder zoet. Bedrijven willen tomaten ontwikkelen die én groot zijn én zo zoet als een cherrytomaatje. En liefst ook nog in verschillende kleuren: helderrood en -geel. Want dat is wat de consument graag wil.' Een andere consumentenwens is een tomaat die zo gezond mogelijk is. Daarom experimenteren veredelaars ook met het gehalte aan vitamine C of anti-oxidanten.

Verder zijn er eigenschappen die voor telers interessant zijn: zij willen tomatenrassen die toe kunnen met minder water en energie en die beter bestand zijn tegen hit-



'De functie van genen achterhalen, is monnikenwerk'

te, ziekten en plagen. Ten slotte zijn er eigenschappen waar vooral winkeliers op letten: hoe houdt de tomaat zich tijdens het transport? Blijft hij mooi glad of ligt hij gebutst en gerimpeld in de schappen? En hoe lang kan hij schimmels buiten de deur houden? Al met al is veredeling een zoektocht naar het beste compromis tussen al die verschillende eisen.

De essentie van veredeling is vandaag da dag nog precies hetzelfde als eeuwen geleden. Het is een kwestie van veelbelovende lijnen met elkaar kruisen, in talloze verschillende combinaties, en vervolgens nakomelingen selecteren die zo veel mogelijk van de gewenste eigenschappen in zich verenigen. Die nakomelingen kruis je weer selectief met elkaar, net zolang totdat je tevreden bent. Dat klinkt gemakkelijker dan het is: met iedere kruising komen ook ongewenste eigenschappen mee, die je dan weer door kruising moet zien kwijt te raken. Al met al gaan er vele generaties planten overheen voordat een tomatenlijn daadwerkelijk een stapje beter is geworden.

INZOOMEN OP GENEN

Dat werk wordt wel een heel stuk gemakkelijker nu de genekaart op tafel ligt. Veredelaars kunnen voortaan veel sneller inzoomen op genen die ze wel of juist niet willen hebben. Ze kunnen gemakkelijker nagaan welk DNA is meegekomen met een bepaalde kruising, en nauwkeurig gebieden van het genoom selecteren waarop meerdere gewenste eigenschappen vlak bij elkaar liggen. Klein Lankhorst: 'Ik verwacht dat het ontwikkelen van nieuwe tomatenlijnen nu niet langer een kwestie van



FOTO BART DE GOUW

RENÉ KLEIN LANKHORST, Plant Research International

'De bal ligt nu bij de veredelaars, zij mogen bepalen met welke eigenschappen ze aan de gang gaan.'

tientallen jaren is, maar van enkele jaren. Als je het DNA vergelijkt met het wegnemen van Europa, dan is het alsof veredelaars nu een geavanceerde tomtom hebben die elk straatje kent, terwijl ze het voorheen moesten doen met een kaart van het Romeinse Rijk.'

Veredelaars kunnen volgens Klein Lankhorst nu ook gericht aan de slag met groenten die nauw verwant zijn aan de tomaat, zoals aardappel, paprika en aubergine. Zelf zitten de Wageningen ook niet stil. Het Laboratorium voor Plantenveredeling en het cluster Bioinformatica van Plant Research International zullen de komende jaren, samen met partners in China, een leidende rol spelen in het vervolgtraject. Samen gaan de instituten het genoom in kaart brengen van 150 andere tomaatvariëteiten, waaronder een aantal oude rassen. Die hebben wellicht genen voor bepaalde nuttige eigenschappen die in de afgelopen eeuwen tijdens de selectieve veredeling verloren zijn gegaan. 'Als je weet om welke genen het gaat, en welke eigenschappen die genen vertegenwoordigen', zegt Klein Lankhorst, 'dan kun je die nuttige eigenschappen relatief eenvoudig weer terugkruisen in de moderne tomatenrassen'.

Het ontrafelen van het eerste tomatengenoom kostte bijna een decennium; is het sequensen van 150 tomatenvariëteiten dan geen onbegonnen werk? 'Nee', zegt Klein Lankhorst stellig. 'Door het sequensen van de eerste tomaat is het meeste werk al gedaan; het gaat nu verder om relatief kleine verschillen in bepaalde genregio's. Bovendien zijn de technieken in de laatste jaren spectaculair verbeterd. Wat voorheen een paar jaar kostte, is nu binnen een maand te doen.' ■



Meezweven met vuile lucht

Dit voorjaar doorkruiste een zeppelin geladen met meetapparatuur het Europese luchtruim. Milieuwetenschappers volgden zo de chemische reacties in vervuilde lucht. TEKST RENÉ DIDDE FOTOGRAFIE ANP, ROBIN UTRECHT

Normaal heeft hij veel hinder van hoogtevrees, maar aan boord van de zeppelin die de afgelopen maanden ten dienste stond van de milieuwetenschap, had hoogleraar Maarten Krol nergens last van. 'Het was heel relaxed, je voelt je veilig en er mocht zelfs gewoon een raampje open. En het uitzicht is natuurlijk heel erg mooi', vertelt de hoogleraar Luchtkwaliteit en atmosferische chemie aan Wageningen University, onderdeel van Wageningen UR. Het met helium gevulde luchtschip vloog dit late voorjaar en in de zomer rond in Duitsland, Nederland en Italië om luchtmonsters te nemen ten behoeve van de meetcampagne PEGASOS. Pegasos staat niet alleen voor het gevleugelde paard uit de Griekse mythologie, maar is ook een wat ingewikkeld acroniem voor 'Pan-European Gas-AeroSOL-climate interaction Study', waarin 26 partners uit 15 Europese landen samenwerken. 'Het doel van dit meerjarige Europese onderzoeksprogramma is meer inzicht te krijgen in de ingewikkelde interactie tussen luchtverontreiniging en klimaatverandering', vertelt Krol, die namens Wageningen University betrokken is bij de meetcampagne. Ook onderzoekers van het KNMI, RIVM, ECN, TNO en de Universiteit Utrecht participeren in het onderzoek.

Om de relatie tussen klimaat en luchtverontreiniging te doorgronden, is meer inzicht nodig in de chemische processen die zich afspeelen in vervuilde lucht, bijvoorbeeld als die met westenwind vanuit de Rijnmond over land wordt geblazen.

METHAAN KAPOTSCHIETEN

'Het probleem is dat vervuilende stoffen allerlei reacties ondergaan die soms slecht, soms goed uitpakken voor het klimaatprobleem', aldus Krol. Zo treden er bijvoorbeeld onder invloed van ozon in de lucht ingewikkelde reacties op waarbij zeer kort levende radicalen ontstaan die het zeer sterke broeikasgas methaan kapotschieten. Ammoniak, dat onder meer door mest van varkens en kippen in de lucht terechtkomt, werkt sterk verzurend. 'Maar', zegt Maarten Krol, 'het leidt ook tot de vorming van fijn stof als het in de atmosfeer reageert met stikstofoxiden. Dan ontstaat ammoniumnitraat. Dat zijn deeltjes die het zonlicht weerkaatsen. Daardoor hebben ze een verkoelend effect en gaan ze de opwarming van de aarde tegen.'

Bij onderzoek naar luchtverontreiniging in de atmosfeer wordt doorgaans dichtbij de grond gemeten of op de tweehonderd meter hoge meetmast van het KNMI in Cabauw.

Daarnaast worden de meetsatellieten in de ruimte steeds belangrijker. 'Daarmee krijgen we een aardige indruk, maar het is een nogal statisch beeld', aldus Krol. 'Het mooie van de zeppelin is dat we het 'gat' deels opvullen. De zeppelin vliegt lekker langzaam, op elke gewenste hoogte tot pakweg tweeduizend meter en er past enorm veel meetapparatuur in de luchtrees. 'We kunnen met de zeppelin als het ware met de luchtverontreiniging meereizen en de verschillende reacties volgen', legt Krol uit.

STIJGEN EN DALEN

Dat 'meereizen' kan zowel in verticale als in horizontale richting, bijvoorbeeld op de schitterende Pinksterzaterdag, herinnert Krol zich. 'In de vroege ochtend, met weinig wind hebben we in de zeppelin de reacties op een hoogte van vijftig meter gevolgd. Vervolgens stegen we binnen een kwartier tot vijfhonderd meter om te kijken hoe de deeltjes zich daar in de nog veel koudere luchtlaag gedroegen. Na die meting daalden we weer om te kijken hoe de intussen iets opgewarmde luchtlaag op vijftig meter hoogte de chemische reacties beïnvloedde.' Eerder in die Pinksterweek volgden de wetenschappers bij een kalme oostenwind een pluim van vervuiling van het Rijnmond-gebied in de

richting van de zee. 'We konden de chemische reacties eerst boven land en vervolgens boven het veel koudere zeewater volgen.' Ook pikten de onderzoekers de vervuiling mee van een groot schip, door er recht boven te vliegen en *real time* de emissies in kaart te brengen. Dankzij de zeppelin verwachten de onderzoekers veel kennislacunes op te vullen in het ingewikkelde samenspel tussen luchtver-

ontreiniging en weersomstandigheden. Met die kennis hopen ze de klimaat- en luchtverontreinigingsmodellen te verbeteren, zodat bestuurders en politici op termijn beter gefundeerde maatregelen kunnen nemen. Volgend jaar wordt de zeppelin anders ingezet. 'In 2013 gaan we boven de bossen in Finland vliegen', zegt Krol. 'Dan willen we meer inzicht krijgen in de reacties in schone lucht.' ■

'De zeppelin vliegt lekker langzaam, op elke gewenst hoogte'



De zeppelin van het PEGASOS-project vliegt boven Rotterdam.

An aerial photograph of a lush green landscape. A dark, winding path or stream cuts through the center of the image, surrounded by vibrant green fields and trees. The sky is a clear, light blue. The overall scene is bright and natural.

MESTVERWERKING MOET DE WATERKWALITEIT VERDER VERBETEREN

Van water en mest

De waterkwaliteit in Nederland moet van Europa omhoog. Al decennia wordt daarom gewerkt aan vermindering van de uitspoeling van mineralen uit mest naar het grondwater. De laatste jaren heeft dat onvoldoende resultaat. Het wordt tijd voor een nieuwe koers; boeren moeten hun mest meer gaan verwerken. TEKST GEERT VAN DUINHOVEN

FOTOGRAFIE RUBEN SMIT ILLUSTRATIE KAY COENEN

Dit jaar gaat Nederland weer in overleg met de Europese Commissie over de Nitraatrichtlijn. Die Europese richtlijn is in 1991 in het leven geroepen om de waterverontreiniging door nitraten vanuit de landbouw te verminderen. Iedere vier jaar moeten de lidstaten in een actieprogramma aangeven wat ze gaan doen om de nitraatconcentraties in het water naar beneden te krijgen. Verontreiniging met nitraat kan de kwaliteit van het drinkwater ernstig schaden. Nitraat komt vooral in het water door uit- en afspoeling van stikstofverbindingen uit mest, die in reactie met zuurstof nitraat vormen. Uit diezelfde mest komt ook fosfaat in het water. Beide stoffen leiden tot een verstoring van het biologische evenwicht in het water.

Op zich zijn stikstofverbindingen en fosfaat onmisbare voedingsstoffen voor landbouwgewassen. Het worden pas probleemstoffen wanneer er via mest meer wordt aangevoerd dan het gewas kan opnemen. Omdat Nederland meer van deze mineralen het land invoert, via diervoeders en kunstmest, dan dat ze afvoert via plantaardige en dierlijke producten, kent Nederland sinds de jaren zestig een mest- en mineralenoverschot, met als gevolg veel uitspoeling van stikstof en fosfaat naar het grondwater en de bodem. Sinds de jaren tachtig werkt de rijksoverheid aan verbetering. Belangrijk onderwerp van de komende gesprekken in Brussel zal voor-

al de aanpak in het recente verleden zijn: heeft Nederland de afgelopen jaren voldoende voortgang geboekt?

EFFECTEN VAN HET MESTBELEID

Onderzoekers van Alterra Wageningen UR, Deltares, LEI Wageningen UR, RIVM en het Planbureau voor de Leefomgeving hebben dit voorjaar een aantal studies afgerond naar de effecten van het mestbeleid ten behoeve van de Evaluatie Meststoffenwet 2012 van het ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie (EL&I). Daaruit blijkt dat de waterkwaliteit de afgelopen decennia weliswaar is verbeterd, maar dat die verbetering stagneert sinds 2006, terwijl de doelen nog niet overall worden gehaald. Zo liggen de concentraties op ongeveer de helft van de meetlocaties in Nederland nog steeds boven de norm, en zijn er grote verschillen tussen de verschillende regio's (zie infographic) en tussen verschillende bedrijfstypen.

Vanuit Alterra waren onder meer Frank van der Bolt en Piet Groenendijk betrokken bij het onderzoek naar de waterkwaliteit in relatie tot het mestbeleid. Van der Bolt: 'Het mestbeleid heeft vooral in de periode 1990-2006 bijgedragen aan de verbetering van de waterkwaliteit. Dat komt onder meer doordat de mest sinds die periode over Nederland verspreid is; boeren met intensieve veehouderij brachten hun overschot aan mest naar de akkerbouwgebieden in het

westen en noorden van Nederland. In de jaren daarvoor werd de mest nog gewoon op het eigen bedrijf of in de eigen regio uitgereden, met als gevolg een enorme milieubelasting in gebieden met een grote mestproductie.'

Groenendijk: 'Dat de waterkwaliteit sinds 2006 nauwelijks verder is verbeterd, heeft onder meer te maken met de grote voorraden fosfaat en stikstofverbindingen in de bodem, als gevolg van bemesting in het verleden. Die voorraden beïnvloeden de kwaliteit van het oppervlaktewater via uit- en afspoeling, en zullen dat ook de komende decennia nog blijven doen. Dat neemt niet weg dat de piekbelastingen van het oppervlaktewater wél sterk naar beneden zijn gegaan. Dat zijn voor het ecosysteem kritieke momenten.'

LAGERE GEWASOPBRENGSTEN

Voor het behalen van de milieudoelstellingen zou je als leek kunnen denken dat er eenvoudigweg veel minder mest toegediend zou moeten worden, zeker in gebieden waar nog veel mineralen in de bodem onderweg zijn naar het oppervlaktewater. Groenendijk: 'Maar dan kom je op een gegeven moment toch op een bemesting die lagere gewasopbrengsten genereert. Tot nu toe heeft het mestbeleid nog niet geleid tot lagere opbrengsten, maar dat risico is wel aanwezig als je naar een bemesting toegaat die geen schade meer toebrengt aan het milieu.'



Frank van der Bolt, onderzoeker Alterra Wageningen UR



Fridtjof de Buissonjé, onderzoeker Wageningen UR Livestock Research

'De voorraden in de bodem blijven de waterkwaliteit beïnvloeden'

NITRAATDOELEN

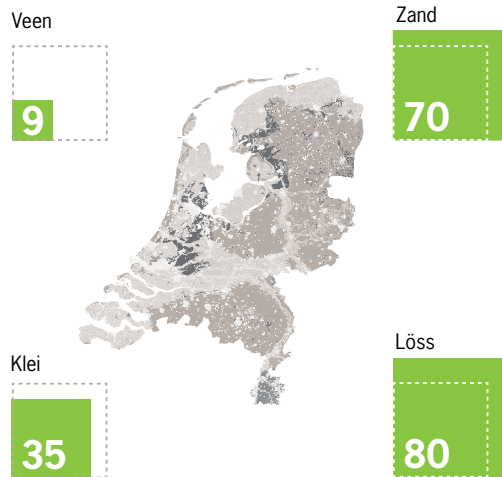
Grondwater mag in Nederland maximaal 50 milligram nitraat per liter bevatten.

In de veen- en kleiregio's ligt de gemiddelde nitraatconcentratie ruim onder de doelstelling, in zand- en lössregio's daarentegen ruim boven de norm.



Richtlijn **50** mg / l

Nitraatconcentratie per grondsoort in mg/l



■ Veen ■ Löss ■ Zand ■ Klei

LTO heeft een zevenpuntenplan gemaakt voor de minister, om de onderhandelingen mee in te gaan over de invulling van de Nitraatrichtlijn. De actiepunten van LTO komen deels neer op meer ruimte en verantwoordelijkheid voor individuele agrariërs en deels op een andere manier van kijken naar de mestproblematiek. Meststoffen worden steeds duurder en dus zullen ondernemers steeds beter omgaan met mineralen. 'Bovendien zullen ze op basis van kennis steeds beter de mestgift kunnen afstemmen op de specifieke behoefte van planten op een bepaalde bodemsoort. Dat, aangevuld met nieuwe codes voor een goede landbouwpraktijk, moet het mogelijk maken om de vermisting verder terug te dringen en de waterkwaliteit zoveel mogelijk te verbeteren', aldus Heijmans.

VERPLICHTE MESTVERWERKING

Een tweede spoor waar LTO veel heil in ziet, is de mestverwerking. Dat is helemaal in lijn met het voorgestelde nieuwe mestbeleid van demissionair staatssecretaris Henk Bleker van EL&I, dat hij op 13 juni presenteerde. Belangrijkste element daarin is de verplichte mestverwerking; agrariërs moeten voortaan een bepaald percentage mest, per regio verschillend, verplicht verwerken tot nieuwe producten zoals mineralenconcentraten. Uit het onderzoek dat Wageningen UR hier al enkele jaren naar heeft gedaan, blijkt dat er technisch goede producten te maken >

Wageningen UR kreeg in 2009 het verzoek van het toenmalige ministerie van Landbouw om te onderzoeken welke technische mogelijkheden er zijn om het mestoverschot op te lossen. Daarvoor wordt onder meer onderzoek gedaan naar de mogelijkheden van het optimaliseren van de voersamenstelling, zodat de dieren veel efficiënter stikstof en fosfaat opnemen en er dus minder mineralen via de mest verloren gaan. Ook wordt bekeken of er zuiniger en efficiënter met mest omgegaan kan worden, bijvoorbeeld door mest te scheiden in een dikke en dunne fractie, waarmee boeren beter op maat kunnen bemesten.

FOSFAAT TERUGWINNEN

Een derde spoor is dat van de mestverwerking, waardoor mest bijvoorbeeld in korrelvorm geëxporteerd kan worden, of waarmee mineralen als fosfaat terug te winnen zijn. Technisch gezien lijken hier goede mogelijkheden te zijn, maar het is niet altijd duidelijk wat er vervolgens met de verwerkingsproducten moet gebeuren. Van der Bolt: 'Zo lijkt ook het scheiden van mest in een dikke en een dunne fractie veelbelovend, maar wij

weten nog niet of en hoe dit in de landbouwpraktijk gaat worden toegepast, en wat de milieueffecten zullen zijn.'

Een belangrijke vraag is hoe de veehouders zelf aankijken tegen de mestproblematiek. Is met de huidige situatie, waarin op de helft van de meetlocaties de doelen niet gehaald worden, het glas half vol of half leeg? Mark Heijmans van boerenorganisatie LTO Nederland is daar helder over. Volgens hem is het glas half vol en hebben de afgelopen decennia laten zien dat de inspanningen door de sector vruchten hebben afgeworpen. 'Natuurlijk zijn we er nog niet, maar op een gegeven moment moet je je afvragen of een sector nog meer kan doen. We moeten nu misschien discussiëren over de vraag hoeveel de landbouw bijdraagt aan de nitraatbelasting van het bovenste grondwater, en over de vraag of wel de goede maatregelen worden genomen. Blijkbaar zijn de genomen maatregelen minder effectief dan gedacht, anders zouden we al veel verder zijn met de terugdringing van de belasting van het milieu. Misschien moet de discussie in Brussel wel gaan over de vraag of je in heel Europa dezelfde normen moet hebben voor nitraat.'

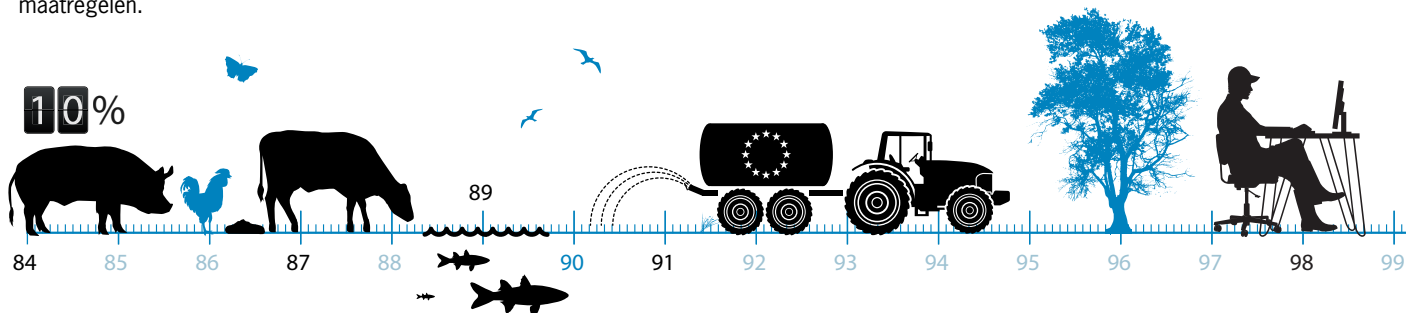


FOTO'S GUY ACKERMAN

Piet Groenendijk, onderzoeker Alterra Wageningen UR

MESTBELEID SINDS DE JAREN TACHTIG

Het Nederlandse mestbeleid heeft een lange geschiedenis, die begint in de jaren tachtig. De kwaliteitsafnamen van oppervlaktewater en grondwater, en de maatschappelijke druk vanuit de natuur- en milieubeweging, dwingen de overheid tot maatregelen.



1984

De **Interimwet Beperking Varkens- en Pluimveehouderijen** verordeneert een verbod op vestiging van varkens- en pluimveebedrijven. Bestaande bedrijven mogen in concentratiegebieden hun productie met niet meer dan 10 procent uitbreiden. In 1984 wordt ook het melkquotum ingevoerd om de toename van het aantal melkkoeien te beperken.

1987-1997

De **Wet Bodembescherming, de Meststoffenwet** en het **Besluit Gebruik Dierlijke Meststoffen** moeten de productie van mest reguleren maar ook het gebruik daarvan op landbouwgrond.

1989

Met het eerste **Milieubeleidsplan** verhardt de discussie. Het wordt steeds duidelijker dat de waterkwaliteit verslechtert.

1991

De **Europese Nitraatrichtlijn** wordt ingevoerd, die uitgaat van een nitraatgehalte van maximaal 50 mg per liter.

1998

Het **MINAS-boekhoudsysteem** wordt van kracht, waarbij de verliesnormen centraal komen te staan; er mag slechts een bepaalde hoeveelheid fosfaat en nitraat het bedrijf verlaten via de bodem. Boeren moeten precies bijhouden hoeveel fosfaat en stikstof het bedrijf binnenkomt en verlaat. Wie de verliesnorm overschrijdt, moet een boete betalen.



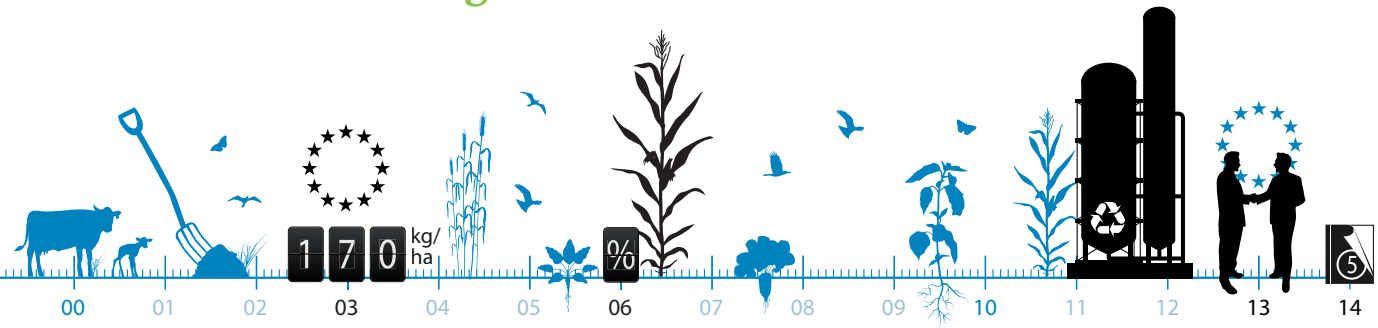
Mark Heijmans,
LTO Nederland

zijn waarin ofwel fosfaat is geconcentreerd, ofwel stikstof. Zo maakt het bedrijf Kumac in Deurne, dat deelneemt aan het door het ministerie van EL&I ondersteunde pilot-project Mineralenconcentraat, inmiddels drie producten uit dierlijke mest: Fertex, de dikke fractie met daarin vooral veel organische stof en fosfaat; dat is af te zetten in de akkerbouw of te exporteren naar het buitenland. De dunne fractie wordt via omgekeerde osmose gezuiverd tot losbaar water. Die omgekeerde osmose produceert daarnaast ook het mineralenconcentraat Fertraat, met daarin vooral stikstof en kali. Dit mineralenconcentraat heeft een voorlopige vrijstelling van de Europese Commissie voor toepassing als kunstmest.

De vraag is echter of er bij grootschalige ver-

plichte mestverwerking ook een markt voor de producten is. En gaan boeren daadwerkelijk leveren aan de mestverwerkers, of is het goedkoper voor ze om de mest direct bij akkerbouwers kwijt te raken? Bleker is daar in zijn brief aan de Tweede Kamer over het toekomstige mestbeleid heel duidelijk over: 'Wij verwachten dat de vraag naar voedsel de komende decennia belangrijk zal toenemen. Met als gevolg dat ook de vraag naar en de prijs van meststoffen fors zal stijgen. Die omstandigheid brengt ondernemers er als vanzelf toe efficiënt met nutriënten om te gaan. Dat geldt ook voor dierlijke mest. Voor zover ondernemers niet door schaarste en hogere prijzen gestimuleerd worden om efficiënter om te gaan met meststoffen, zal hen steeds vaker vanuit de keten gevraagd

‘Blijkbaar zijn de maatregelen minder effectief dan gedacht’



2003

Het Europese Hof veroordeelt Nederland voor het in gebreke blijven bij de uitvoering van de Nitraatrichtlijn, vooral omdat niet wordt voldaan aan de harde **maximale gebruiksnorm** van 170 kg stikstof per ha.

2006

Nederland voert een **gebruiks-normenstelsel** in, waarin niet langer de verliezen de norm bepalen, maar de voor de gewassen noodzakelijke hoeveelheid stikstof en fosfaat in mest. Als een gewas veel stikstof en fosfaat kan opnemen mag je als boer ook meer mest uitrijden op dat perceel.

2013

De Europese Commissie en Nederland zullen **onderhandelen** over de acties die Nederland heeft uitgevoerd en de komende periode beoogt uit te voeren om te doelen van de Nitraatrichtlijn te halen. Ook worden de hoogtes van de gebruiksnormen voor de diverse gewassen vastgelegd.

2014

Het **Vijfde Actieprogramma Nitraatrichtlijn** gaat van kracht, dat loopt tot en met 2017.

worden om duurzamer met mest en mestproducten om te gaan. De hogere prijzen die wij verwachten, zullen investeringen in technologie stimuleren die het mogelijk maken aan een brede vraag naar meststoffen te voldoen. Daarmee zal dierlijke mest nog louter een bron van waarde zijn, als nevenproduct van de dierhouderij.’

MARKT VOOR MEST

Toch is dit optimisme over mestverwerking op dit moment nog nauwelijks in de praktijk bewaarheid. LEI Wageningen UR liet in haar bijdrage aan de evaluatie Meststoffenwet 2012 zien dat de mestafzet van al dan niet bewerkte producten naar Duitsland de afgelopen jaren kleiner is geworden, door strengere importregels. In de monitoring van de

mestmarkt spreekt het LEI de verwachting uit dat de markt voor mest uit Nederland voorlopig niet zal groeien. Is het dan wel zinnig om verder te zoeken naar goede mestverwerkingstechnieken? Volgens Fridtjof de Buissonjé, technisch onderzoeker bij Wageningen UR Livestock Research en betrokken bij het project mestverwerking, hangt het succes van verwerkingstechnieken ook af van andere factoren: ‘Natuurlijk weten we dat het succes niet alleen een technische kwestie is. Of een techniek in de praktijk succesvol is, hangt van een aantal factoren af. Belangrijke factor is de energieprijzen. Mestverwerking kost altijd energie, dus als de energieprijzen blijft stijgen, valt een aantal opties meteen af. Daarnaast hangt het succes af van de kwaliteit van de producten

en de mogelijkheden om die in Nederland te gebruiken dan wel te exporteren.’ Mark Heijmans van LTO: ‘Juist omdat Bleker de sector nu verplicht om een deel van de mest te laten verwerken, creëert hij een gegarandeerde aanvoer van mest voor mestverwerking. Dat is precies wat er nodig is voordat je daarin gaat investeren. Natuurlijk moet er nog wel het een en ander gebeuren, want er is momenteel veel te weinig mestverwerkingscapaciteit voor bijvoorbeeld varkensmest. Wij gaan agrariërs, individueel en in groepsverband, stimuleren om te investeren in mestverwerking. De agrariërs worden er dus nu ook zelf verantwoordelijk voor dat ze een afzetkanaal hebben voor hun mest.’

Info: www.mestverwerken.wur.nl ■

Voedsel zoeken op de isotopenkaart

Van elk product is de herkomst te traceren dankzij verschillende isotopen van de elementen waaruit het is opgebouwd. Dat blijkt een nieuw en waardevol hulpmiddel bij het opsporen van voedsel fraude. TEKST ROB RAMAKER



Is dat pak sinaasappelsap echt afkomstig uit Griekenland? Komt die partij palmolie wel van een duurzame plantage? Steeds vaker kunnen isotopen daarover uitsluitsel geven.

Van veel chemische elementen bestaan 'zware' en 'lichte' versies; afhankelijk van het aantal neutronen in de atoomkern. Zo komt het element chloor in twee varianten voor: driekwart van de atomen heeft 18 neutronen, de rest 20 neutronen. Die versies van een element, isotopen genoemd, komen in de natuur in verschillende verhoudingen voor. Aan de hand daarvan is steeds beter te achterhalen waar een product vandaan komt. Want de verhouding waarin isotopen voorkomen in producten, verschilt vaak per locatie. En steeds meer wordt bepaald waar in de wereld welke isotopenverhoudingen voorkomen. Dat wordt vastgelegd in isotopenkaarten, isotopic landscapes, ofwel isoscapes.

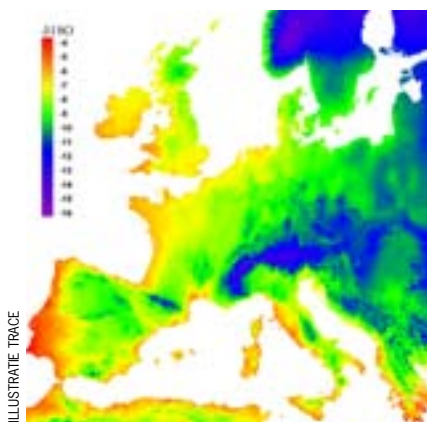
Die isoscapes zijn hot; politie, voedselautoriteiten en ecologen zijn enthousiast over de toepassingsmogelijkheden. Zo kan een voedselautoriteit de isotopenverhoudingen in een product vergelijken met de informatie op de isotopenkaart, en daarmee bijvoorbeeld achterhalen of die peperdure olijfolie echt in dat fotogenieke Toscaanse dorpje is gemaakt. In het verleden werd geografische fraude vooral opgespoord door onderzoek van de boekhouding en ander papierwerk; inmiddels worden steeds vaker isotopen en isoscapes ingezet.

BRON ACHTERHALEN

Het maken van zo'n isotopenkaart is niet eenvoudig, vertelt Grishja van der Veer, onderzoeker bij RIKILT Wageningen UR. Hij was betrokken bij het Europese project TRACE – eind 2010 afgesloten – waarin meer dan zestig Europese partners methodes ontwikkelden om voedingsmiddelen te traceren naar de bron. Daarvoor moet bijvoorbeeld worden bekeken welke elemen-

ten en isotopen het meest geschikt zijn om die bron te achterhalen. Daarnaast moet van dat element een isotopenkaart beschikbaar zijn, of gemaakt worden. Omdat het onbegonnen werk is om van ieder element op elke vierkante meter te bepalen in welke verhouding het er voorkomt, kijkt de wetenschap naar patronen in het voorkomen van isotopenverhoudingen. 'Je zoekt naar een natuurlijke variatie waarmee een isotopenverhouding samenhangt', vertelt Van der Veer. Zo wordt voor het herleiden van de herkomst van mineraalwater (H₂O) een isotopenkaart voor waterstof en een voor zuurstof gebruikt. Die isotopenkaarten zijn gemaakt met de wetenschap dat de verhouding tussen zware en lichte waterstof en zuurstof in verband staat met de gemiddelde temperatuur. Wanneer die afneemt, neemt het aandeel zware isotopen van waterstof en zuurstof ook af.

Van der Veer werkte mee aan het in kaart brengen van de isotopenverhouding van Europees mineraalwater. Ruim zeshonderd bronwaters werden daarvoor op isotopenverhouding geanalyseerd en in kaart gebracht. Met die ruim zeshonderd



Isotopenkaart van de isotopenverhouding van zuurstof.

meetlocaties is een ruwe isoscape te maken van Europa. Maar de variatie in isotopenverhoudingen is daarin nog te klein om van een onbekend mineraalwater de exacte bron te herleiden. Daarvoor zou je naast waterstof en zuurstof sporenelementen uit het water kunnen analyseren op isotopenverhouding. Door verschillende isotopenkaarten over elkaar te leggen, wordt de nauwkeurigheid van de bepaling van de bron steeds groter. Dan behoort ook het vinden van een pittoresk Toscaans dorpje tot de mogelijkheden.

PALMOLIE

Isoscapes zijn inmiddels sterk in opkomst. TRACE heeft de bruikbaarheid ervan aangetoond, aldus Van der Veer. Daar komt bij dat de analytische technieken steeds sneller worden, breder in te zetten zijn, minder materiaal nodig hebben en eenvoudiger te gebruiken zijn. Daarnaast komen er in databases steeds meer geografische gegevens beschikbaar over isotopenverhoudingen. Zonder dergelijke databases zijn geen isoscapes te maken.

Voorals voedselautoriteiten zijn erg geïnteresseerd in de mogelijkheid om van voedingsmiddelen de geografische herkomst te kunnen vaststellen. Van der Veer ontwikkelde bijvoorbeeld isoscapes voor palmolie. Op basis van een combinatie van meerdere isotopenratio's is de olie te herleiden naar Brazilië, West-Afrika of Zuidoost-Azië. Dat is nuttige informatie omdat er in Afrika geen duurzame palmolie wordt gewonnen. Maar nog liever zou RIKILT een veel preciezere plaatsbepaling doen. Hiervoor zijn volgens Van der Veer isotopenratio's van meerdere elementen nodig en moeten er meer data uit verschillende gebieden beschikbaar zijn. Daar wordt intussen met het bedrijfsleven aan gewerkt.

Ook kijkt Van der Veer naar de mogelijkheid om op basis van stikstof-isotopen onderscheid te maken tussen biologische – waarbij geen kunstmest mag worden gebruikt – en niet-biologische voedingsmiddelen. En er zit meer in het vat, verwacht de RIKILT-onderzoeker, ook buiten de voedingsbranche. 'Met de Stichting Hout Research praten we over de mogelijkheid isoscapes te gebruiken voor de controle op de herkomst van duurzaam tropisch hout.' ■

Ruim zeshonderd bronwaters werden op isotopenverhouding geanalyseerd

LANDSCHAPSARCHITECTEN 25 JAAR LATER

Ontwerpen en verbinden

Hanneke Kijne is ontwerpster in hart en nieren; Camiel van Drimmelen kiest juist voor de bestuurlijke besluitvorming en het gemeenschappelijk belang. Beide landschapsarchitecten moesten een dip in hun carrière overwinnen.

TEKST ALEXANDRA BRANDERHORST FOTOGRAFIE JOSJE DEEKENS

Je bent nooit klaar in dit vak; het is heel dynamisch', vertelt ontwerper Hanneke Kijne van HOSPER, ontwerp bureau voor landschapsarchitectuur en stedenbouw in Haarlem. Ooit werkte ze, net na de studie, anderhalf jaar bij de gemeente Velsen. 'Dat was veel vergaderen en het was een enigszins verzuurde omgeving. Mensen zaten er al heel lang in een bepaalde rol. We gaven ontwerp bureaus opdracht om dingen uit te werken, maar ik wilde dat liever zelf doen.' Kijne voegde de daad bij het woord. Ze ging aan de slag als ontwerper. In 2006 werd ze mede-eigenaar van HOSPER, het bureau van de in 1997 overleden landschapsarchitect Alle Hosper, dat werd overgenomen door een deel van de werknemers. Op het hoogtepunt waren er elf eigenaren; inmiddels zijn het er vier. 'Het is erg leuk om samen sturing te geven aan het bureau en toekomstperspectief te ontwikkelen.' De economische crisis en de malaise in de bouw laten echter hun sporen na. Het aantal

opdrachten is sterk teruggelopen en vorig jaar zijn er mensen ontslagen. 'Dat was een moeilijke keuze, de sociale binding is heel sterk bij ons', verzucht Kijne.

Op dit moment is ze betrokken bij een grootschalig project in China voor het maken van een stedenbouwkundig plan voor een groot nieuw stadsdeel van Fuxin en de aanleg van een park aan de oevers van de rivier. 'Je bent iets aan het verzinnen waarvan je absoluut niet weet of het zo uitgevoerd gaat worden. Dat geeft het werk een onvoorspelbaar karakter', zegt Kijne, zichtbaar enthousiast. Zo'n grootschalig project doet

bovendien een beroep op haar managerskwaliteiten. Toch werkt ze tegelijkertijd vaak op een veel kleiner schaalniveau. Kijne won bijvoorbeeld een ontwerpwedstrijd met een – inmiddels uitgevoerd – ontwerp voor een cultuurplein voor een voormalige mijnbouwlocatie in het Belgische Genk. Ze gebruikte daarbij onder meer donkergrijze, doffe leisteen als verharding, met daarop roestrijstalen meubilair en waternevels uit kleine fontein. 'We werken bij HOSPER vanuit de plek zelf. Een ontwerp moet de betekenis en het karakter van de locatie op een tijdloze manier uitdrukken.'

HOGER BOUWEN

Haar vroegere studiegenoot Camiel van Drimmelen, die tegelijkertijd met Kijne in 1987 begon met de studie Landschapsarchitectuur, voelt zich juist als een vis in het water bij de overheid. Hij werkt als senior-planoloog bij de Dienst Ruimtelijke Ordening van de gemeente

'De passie voor het vak is ook een valkuil'



Amsterdam. 'Ik vind het hartstikke leuk om bij de overheid te werken, omdat je veel met maatschappelijke vraagstukken bezig bent. Bij de overheid ben je bovendien bij alles betrokken en voer je de regie.'

Het is de taak van Van Drimmelen om de gevolgen van klimaatverandering voor Amsterdam op de agenda te krijgen en de gemeente waterbestendig te maken, samen met collega's van het waterschap. 'We zijn nu een visie aan het ontwikkelen. Zo bekijken we of we dijken moeten verhogen, regelgeving moeten aanpassen of op hogere

grond moeten gaan bouwen.' Daarnaast coördineert Van Drimmelen het overleg van de wethouders ruimtelijke ordening in de Metropoolregio Amsterdam, een regio die loopt van IJmuiden tot Lelystad en van Purmerend tot Aalsmeer. 'Wij proberen het bestuur zo goed mogelijk te faciliteren bij de besluitvorming. Ik vind de relatie tussen de inhoud en het bestuurlijke spel waanzinnig interessant. Het is ook een opgave om met zoveel partijen boven het eigen belang uit te stijgen en het gemeenschappelijk belang te versterken.' >

HANNEKE KIJNE

Leeftijd: 43

Studie: Tuin- en landschapsarchitectuur 1987 – 1995

Werk: ontwerper, projectleider en mede-eigenaar bij HOSPER landschapsarchitectuur en stedenbouw

‘Ontwerpen werd als iets mystieks gepresenteerd’

Tot 2008 werkte Van Drimmelen twaalf jaar bij het Rijksinstituut voor Integraal Zoetwaterbeheer en Afvalwaterbehandeling (RIZA) van Rijkswaterstaat. In die tijd ontwikkelde hij zijn rol als verbindende schakel tussen vakgebieden, mensen en belangen. Met zijn collega's zette hij het integraal ontwerpen binnen de organisatie op de kaart. ‘De aandacht ging niet alleen meer uit naar veiligheid, maar ook naar ruimtelijke kwaliteit. Uiteindelijk speelden we een centrale rol bij het hele inrichtingsproces.’

De drang om te ontwerpen, heeft Van Drimmelen niet. ‘Ik vind mezelf geen topontwerper. Anderen zijn beter in tekenen. Het is mijn kracht om een vraagstuk te analyseren, er structuur in aan te brengen en gezamenlijk met betrokkenen tot oplossingen te komen. Binnen de landschapsarchitectuur word je geacht een mooi park of plein op je naam te hebben staan. Dat heb ik niet, maar ik heb wel het toekomstige rivierengebied een stuk mooier gemaakt door het ontwerpvak te introduceren bij het werk aan de rivieren.’

HOGE AMBITIES

Haar grenzeloze ambitie is Kijne bijna opgebroken. Ongeveer vijf jaar na haar afstuderen, ze werkte toen zo'n drieënhalf jaar als ontwerper bij het Utrechtse landschapsar-

chitectenbureau OKRA, kreeg ze een burn-out. ‘Ik ben mezelf verloren in mijn ambities. De ambities van het bureau en van mijzelf waren hoog en ik ben vrij perfectionistisch. De passie voor het vak maakt dat we heel gelukkig zijn, maar het is ook een valkuil.’

Kijne is een jaar bezig geweest om er weer bovenop te komen. Ze twijfelde of ze geen ander werk moest gaan doen. Tijdens haar herstelperiode gaf ze les bij Van Hall Larenstein, onderdeel van Wageningen UR, en bij de Hogeschool voor de Kunsten Utrecht. ‘Toen kreeg ik zelf ook weer zin om te ontwerpen’, zegt Kijne. Toevallig was er bij HOSPER ruimte om haar werkzaamheden in eigen tempo op te bouwen. De burn-out heeft haar veel geleerd, zegt ze. ‘Ik heb mijn eigen grenzen reëel leren inschatten. Ook heb ik van anderen geleerd om meer te improviseren.’

Nog altijd is Kijne tevens werkzaam als gastdocent, sinds 2005 bij de Academie van Bouwkunst in Amsterdam. ‘Ontwerpen is moeilijk uit te leggen. Het is een uitdaging om een student te laten inzien wat hij of zij moet doen, terwijl het tegelijkertijd uit hemzelf moet komen. Als dat lukt, en een student komt met een briljant idee, dan levert dat veel op.’

Ook Van Drimmelen heeft lastige momenten

gekend in zijn werk. Tijdens zijn laatste jaar bij Rijkswaterstaat keerde de organisatie terug naar de kerntaak, waterbeheer en veiligheid. ‘Men wilde alleen nog kerntaken doen, maar dat is onzin natuurlijk. Bij grote ingrepen ben je verantwoordelijk voor het landschap, dat moet je fatsoenlijk achterlaten’, vindt Van Drimmelen. Er ontstonden conflicten en de sfeer werd steeds vervelender. Gelukkig vond hij al snel zijn huidige baan bij de gemeente Amsterdam.

Gedurende zijn loopbaan heeft de landschapsarchitect altijd kunnen putten uit zijn brede, Wageningse ondergrond. ‘Ik gebruik de daar opgedane kennis en vaardigheden om dingen te verbinden en om een verhaal te vertellen. Vaak ook met beeld; even met een schets tonen wat je bedoelt.’

Tijdens de studie werden er hoge eisen gesteld, herinnert Van Drimmelen zich. ‘Het was competitief en op ontwerp practica gaven docenten, die heel bot konden zijn, af en toe wel heftige kritiek. Ontwerpen werd als iets mystieks gepresenteerd. Er gelden ‘geheime’ regels, waar je zelf maar achter moet zien te komen. En als je ze eenmaal door hebt, kun je ze vervolgens weer laten liggen.’ Studiegenote Hanneke Kijne benadert het landschap ook nog steeds vanuit de geologie, de bodemkunde, de watersystemen, de historie en een integratie van al die aspecten. Maar het echte ontwerpwerk heeft ze naar eigen zeggen in de praktijk geleerd. ‘Tijdens de studie moest je echt moeite doen om een beeld te krijgen van het werk in de praktijk. Wij waren nog niet af, na de studie.’

FLEXIBELE PLANNING

In haar vakgebied is een spannende periode aangebroken, meent Kijne. Er is veel meer vraag naar flexibele planning. ‘Vroeger stonden de grootte van de kavel en het type woning vast bij een stedenbouwkundig plan. Nu

WAAR KOMEN LANDSCHAPSARCHITECTEN TERECHT?

Tussen 1970 en augustus 2011 hebben 1955 mensen de master Landscape Architecture and Planning of de voorlopers van deze studie afgerond. Hiervan is 61 procent man en 39 procent vrouw. Bij de start van hun loopbaan werken alumni vooral bij commerciële bureaus. Naarmate hun carrière vordert, komen ze ook meer bij de (rijks)overheid terecht en vervullen ze vaker management- en directiefuncties. Een derde van alle afgestudeerden werkt in het bedrijfsleven, bij een ingenieurs- of adviesbureau. Nogmaals een derde is werkzaam bij de (rijks)overheid. Zo'n 10 procent is in dienst bij een universiteit of onderzoeksinstituut. Bron: KLV Wageningen Alumni Network.



moeten grootte en type aangepast kunnen worden, afhankelijk van de markt. Ook kijken we nadrukkelijker naar wat we hebben aan bestaande gebouwen en beplanting en hoe we die beter kunnen gebruiken.’

HOSPER heeft ook *guerrilla gardening*-acties gehouden, waarbij bomen werden geplant op braakliggende terreinen. ‘De wetgeving biedt eigenlijk geen ruimte voor tijdelijke natuur, maar het is interessant om te kijken wat je daarmee kunt doen.’

De Dienst Ruimtelijke Ordening in

Amsterdam zoekt ook manieren om goed te plannen in tijden van onzekerheid, beaamt Van Drimmelen. ‘De stedenbouw staat op zijn kop. We denken meer in contouren en grote lijnen in plaats van in gedetailleerde eindbeelden. Met de ontwikkeling van IJburg 2 beginnen we eerst met een klein eilandje, daarna kijken we hoe de markt zich ontwikkelt. Als gevolg van de veranderende financiële stromen en de snelle maatschappelijke veranderingen moet je veel soepeler manoeuvreren.’ ■

CAMIEL VAN DRIMMELEN

Leeftijd: 43

Studie: Tuin- en landschapsarchitectuur 1987 – 1994

Werk: Senior-planoloog Dienst Ruimtelijke Ordening gemeente Amsterdam

‘Soms is een kleine bijdrage al genoeg’

Het is crisis in Europa, maar het Anne van den Ban Fonds merkt daar niet veel van. Afgelopen jaar bracht een groeiend aantal donateurs bijna 150 duizend euro in. TEKST ALEXANDRA BRANDERHORST FOTOGRAFIE GUY ACKERMANS

De groei van het aantal donateurs van het Anne van den Ban Fonds toont een gestaag stijgende lijn, van 2 in 1992 naar 866 in 2011. Jaar na jaar groeit dan ook de financiële steun die het fonds verleent aan veelbelovende studenten uit de armste ontwikkelingslanden voor hun masterstudie bij Wageningen University, onderdeel van Wageningen UR. Goed opgeleide deskundigen kunnen helpen de problemen in de landbouw, de plattelandsonwikkeling en het milieu in eigen land op te lossen, is de achterliggende gedachte. Niet alleen stu-

dieresultaten, maar ook de motivatie voor terugkeer spelen daarom een belangrijke rol bij de selectie van studenten. Afgelopen jaar ontvingen enkele tientallen studenten ondersteuning, die kan variëren van een kleine financiële bijdrage tot een volledige beurs. De universiteit levert daarnaast ook een bijdrage: vaak wordt het collegegeld van Anne van den Ban-studenten kwijtgescholden. De werkwijze en idealen van het fonds spreken steeds meer mensen aan. Zo doneerde Annemie Douwes Dekker na de verkoop van haar huis een substantieel bedrag. Zelf studeerde ze tussen 1953 en 1962 Landbouweconomie in Wageningen. ‘Bij het Anne van den Ban Fonds komt het geld ten goede aan zowel het wetenschappelijk onderzoek als aan ontwikkelingslanden. Als je de eigen bevolking opleidt, mag je hopen op een blijvende impact’, verklaart Douwes Dekker haar keuze. Het gros van de donateurs bestaat uit alumni, medewerkers en oud-medewerkers van Wageningen University. ‘Maar het waaiert steeds verder uit buiten deze kring’, vertelt Arianne van Ballegooij, medewerker Alumni & Fondsen bij de universiteit. Twintig jaar geleden plantte hoogleraar Voorlichtingskunde Anne van den Ban de kiem voor het fonds met de steun aan één student. Zijn werk- en vriendenkring raakte betrokken, en zo groeide het fonds langzaam uit.

‘Ook andere beurzenfondsen beginnen nu met het sociale netwerk om de oprichter heen’, aldus Van Ballegooij. Dat is bijvoorbeeld het geval bij het Fonds Niels Smith en het Paul Speijer Fonds. Het eerste fonds stimuleert getalenteerde sporters die aan hogeschool Van Hall Larenstein, onderdeel van Wageningen UR, of Wageningen University studeren door een bijdrage te leveren in materiaalkosten en trainingsstages. Het fonds beheert het geld dat oprichtster Marianne Remmers voor de studie van haar overleden zoon opzij had gezet, maar inmiddels komt er steeds meer geld binnen uit de omgeving van Remmers. Hetzelfde gebeurt bij het Paul Speijer Fonds, dat ervoor zorgt dat jaarlijks één Afrikaanse student kan beginnen met de master Plantenwetenschappen.

WEINIG OVERHEAD

In 2005 werd de eerste brief om donaties te werven voor het Anne van de Ban Fonds verstuurd naar alumni. Het aantal donateurs steeg dat jaar van 140 tot 400. Verder komt er geld binnen uit erfenissen en van stichtingen die zichzelf opheffen. Steeds vaker ook zamelen mensen zelf geld in, vertelt Van Ballegooij. Dit jaar vroegen bijvoorbeeld twee hoogleraren bij hun afscheid om donaties aan het Anne van de Ban Fonds, in plaats van een cadeau. Soms gaat het om individuele, eenmalige donaties. Aart van 't Oever, die in 2002 af-



ANNEMIE DOUWES DEKKER

‘Ik hoop op blijvende impact’



AART VAN 'T OEVER

'Het fonds steunt mensen die heel gemotiveerd zijn'



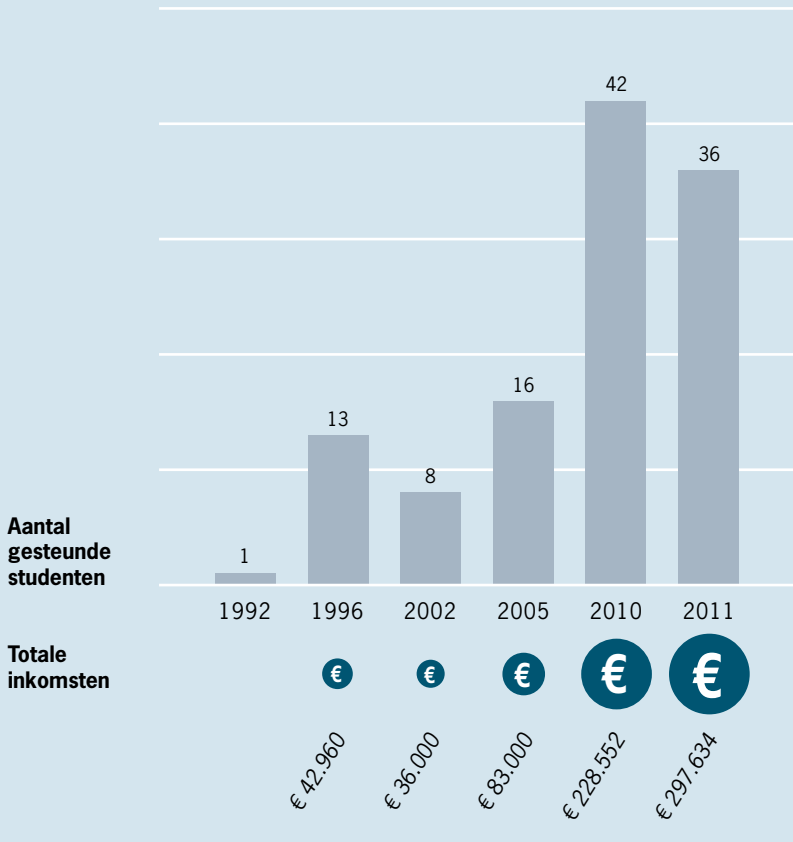
IES RISSEEUW

'Een uitstekende manier om mijn relatieve rijkdom te besteden'

studeerde van de internationale master Biotechnology in Wageningen, deed afgelopen jaar een spontane gift. Zijn keuze viel op het Anne van den Ban Fonds omdat het weinig overhead heeft. 'Het is fijn dat het geld naar het doel gaat waar het voor bestemd is. Het fonds steunt mensen met de juiste capaciteiten, die heel gemotiveerd zijn. Soms is een kleine financiële bijdrage al genoeg. Bovendien verdwijnt overgedragen kennis niet. Dat wordt meegenomen en weer verder doorgegeven', legt Van 't Oever uit. Verder moet het fonds het vooral hebben van mensen die zich voor langere tijd verbinden aan het fonds, bijvoorbeeld met een doorlopende machtiging of een notariële akte. Eén van die mensen is Ies Risseeuw, die ook getroffen is door de inzet van de geselecteerde studenten. 'Het is een hele opgave voor hen om in Nederland te komen studeren. Wanneer ik ze daarbij kan steunen, is dat een uitstekende manier om mijn relatieve rijkdom te besteden.'

Risseeuw rondde in 1967 zijn Wageningse studie Cultuurtechniek af en woonde en werkte 25 jaar in ontwikkelingslanden als Peru, Egypte en Pakistan. 'In die landen is er vaak een gebrek aan mensen die in het bluswater gaan staan en kennis kunnen toepassen in de praktijk', verklaart Risseeuw. Hij hoopt dat de studenten die gesteund worden door het fonds daar verandering in brengen. ■

20 JAAR ANNE VAN DEN BAN FONDS IN CIJFERS



Alle proefschriften gescand

In totaal 5.200 Wageningse proefschriften zijn sinds deze zomer digitaal beschikbaar. De Bibliotheek van Wageningen University, onderdeel van Wageningen UR, heeft de afgelopen jaren de hele collectie proefschriften – van 1920 tot nu – gescand. Aanvankelijk gebeurde dat bladzijde voor bladzijde, later werden de losgesneden pagina's automatisch verwerkt. Zo werden ruim honderd proefschriften per dag gedigitaliseerd.

Het dikste proefschrift telde 1100 bladzijden, het dunste – een samenvatting van verschillende publicaties – slechts 11 pagina's. Veruit de meeste proefschriften zijn in het Engels, maar er zitten ook 569 Nederlandstalige bij, plus 27 Franse, 12 Duitse en 13 Spaanse. En niet te vergeten één proefschrift in het Fries. De bibliotheek bewaart ook de gedrukte proefschriften. De bibliothecarissen zijn inmiddels bezig met een ander karwei. In 2018 wil de bibliotheek een inventarisatie van alle uitgaven van Wageningen UR en haar voorlopers uitbrengen.

De proefschriften zijn te vinden op:

Wageningen Dissertation Abstracts:

<http://library.wur.nl/jwda>

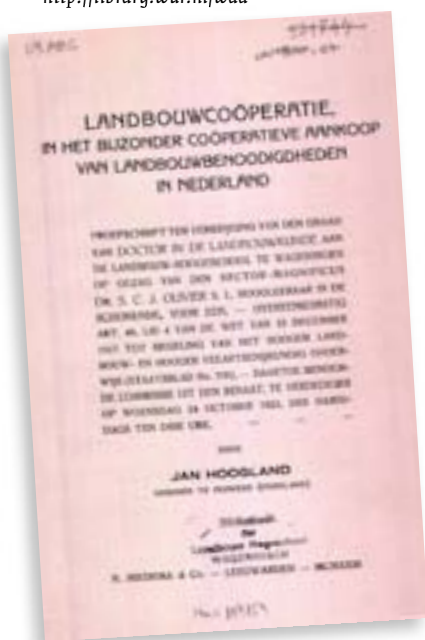


FOTO KIV WAGENINGEN ALUMNI NETWORK

Rudy Rabbinge, tweede van rechts, geeft uitleg.

Thuis bij professor Rabbinge

Emeritus hoogleraar Rudy Rabbinge had eind mei zestig Wageningse afgestudeerden te gast in zijn huis. 'Het was volle bak, we hebben mensen moeten teleurstellen', aldus Anne Hulst van Alumnikring Noord.

Allereerst verkende het gezelschap de omgeving, het Reestdal. De woonboerderij van Rabbinge, tot eind 2011 hoogleraar Duurzame ontwikkeling en voedselzekerheid aan Wageningen University, ligt namelijk in het Drentse Zuidwolde. 'Tijdens een mooie wandeling vertelde Rabbinge allerlei wetenswaardigheden: hoe het landschap is ontstaan en hoe de mensen het bewerkt hebben. Hij wees ons op details die we anders zouden hebben gemist', vertelt Hulst.

In de presentatie die Rabbinge vervolgens thuis hield, sprak hij over thema's als mondiale megatrends, uitdagingen en perspectieven in de landbouw, ontwikkeling van de

biobased economy, en de rol van Nederland. 'Dat sprak enorm aan. Er kwamen aardig wat vragen uit het publiek en er ontstonden ook levendige discussies', zegt Hulst, die zelf in 1987 in Wageningen afstudeerde als levensmiddelentechnoloog. 'Rabbinge wil iets voor ontwikkelingslanden betekenen. Hij ziet daar veel potentie. Met zijn internationale statuur en positie kan hij dingen voor elkaar krijgen.'

Er zijn vier regionale alumnikringen: Noord, Zuid, Den Haag en Utrecht. Elke kring organiseert meerdere bijeenkomsten per jaar, die Wageningse alumni gratis kunnen bijwonen. Info: www.wageningenalumniportal.nl

FONDSEN

Alumni gul voor arboretum Belmonte

Alumni van Wageningen University hebben bijna 22 duizend euro gedoneerd aan het Belmonte Arboretum. Ongeveer zeshonderd alumni gaven daarmee gehoor aan de oproep van het Wageningen Universiteits

Fonds om het arboretum te steunen. Met het geld vult het arboretum de collectie sierappels en peren aan en kan het bezoekers straks informatie over de collectie aanbieden via mobiel internet.

LOOPBAAN

Alumni aan het werk op YouTube

‘Hallo! Ik ben Marije Broekhuijsen. Ik ben adviseur rampenpreventie en klimaatadaptatie voor Care Nederland. Ik woon en werk in de Filipijnen’, begint een YouTube-filmpje van nog geen minuut. De lawaaiige verkeersdrukke in Manilla vormt het decor. Vervolgens vergezelt de kijker Marije naar kantoor en op veldbezoek. Het is één van de 36 korte YouTube-filmpjes waarin Wageningse alumni toekomstige studenten een beeld geven van hun werk. De filmpjes spelen een rol in de studentenwerving en zijn bekostigd door Wageningen Ambassadors, een groep invloedrijke alumni. Zie: www.youtube.nl, zoek naar ‘Wageningen alumni’.

UNIVERSITEIT

Internationaal keurmerk toegekend

Als eerste Nederlandse universiteit heeft Wageningen University, onderdeel van Wageningen UR, in juni het predikaat ‘internationaal’ toegekend gekregen van de Nederlands-Vlaamse Accreditatieorganisatie (NVAO). Dit keurmerk garandeert internationale studenten onder meer dat de masterstudies en de communicatie in het Engels zijn, dat de voorzieningen voldoende zijn en dat het onderwijs is verweven met het internationale beroepenveld. Rector magnificus Martin Kropff is trots op de toekenning. ‘We hebben niet toevallig studenten uit meer dan honderd landen. Internationalisering is een tweede natuur van Wageningen University. Dit keurmerk is een erkenning van onze jarenlange focus hierop.’

WAGENINGEN WORLD



Wageningen in de wereld!

Berihu Gebremedhin maakte deze foto in Axum, de oudste stad van Ethiopië. Op de foto poseert zijn buurmeisje met *Wageningen World*. Axum ligt in het uiterste noorden en is beroemd vanwege een veld met gigantische granieten obeliskken. ‘Axum wordt beschouwd als de mogelijke locatie van de Ark des Verbonds. Hier stond ook de wieg van de Ethiopische cultuur’, mailt de Wageningse alumna vanaf de campus van Mekelle University. Gebremedhin studeerde in 2009 af van de masterstudie Animal Sciences.

Leest u dit tijdschrift ook ver van Wageningen? Mail het bewijs, met foto, naar wageningen.world@wur.nl

CURSUSSEN



FOTO HOLLANDE HOOGTE

Verzilting in Nederland

Door klimaatverandering kan verzilting een probleem worden, vooral langs de kust en in dieper gelegen polders. Wageningen Business School (WBS) organiseert daarom de cursus ‘Verzilting: kans of bedreiging?’. De oorzaken, de gevolgen en de oplossingen komen aan bod, evenals het beleid bij waterschappen en de rol en verantwoordelijkheden van overheden en bedrijfsleven.

De cursus vindt plaats op 28 en 29 november 2012 en is gericht op beleidsmedewerkers, ontwerpers en uitvoerders van overheden, waterschappen, adviesbureaus, natuur- en milieuorganisaties en professionals werkzaam met bodem, grond- en oppervlaktewater. WBS verzorgt cursussen en trainingen voor professionals werkzaam in het bedrijfsleven en bij de (semi)overheid. Info: www.wbs.wur.nl

LUSTRUM

Oproep voor eeuwboek Argo

In 2013 bestaat de Wageningse Studenten Roeivereniging Argo honderd jaar. Ter ere van het lustrum verschijnt een eeuwboek. Een werkgroep van (oud-) Argonauten is bezig met de samenstelling daarvan. Zij zoekt mooie en bijzondere foto’s en voorwerpen, en karakteristieke posters.

Heeft u iets dat niet mag ontbreken? Mail naar: eeuwboek.argo@gmail.com

Jetten ontvangt Spinozapremie

De Wageningse alumnus Mike Jetten heeft een NWO-Spinozapremie 2012 gekregen.

De Nijmeegse hoogleraar Ecologische Microbiologie kreeg de prijs, een onderzoeksbudget van 2,5 miljoen euro, voor zijn baanbrekende onderzoek naar bacteriën. Jetten onderzoekt onder meer de anammox-bacterie, die ammonium en nitriet kan omzetten in stikstofgas en water, zonder zuurstof te gebruiken. 'Daarvoor maakt hij

een heel reactief tussenproduct, hydrazine, dat ook wordt gebruikt als raketbrandstof', legt Jetten uit. Wetenschappers hebben die reactie jarenlang voor onmogelijk gehouden. 'Die anammox-bacterie zit overal en we hebben hem al die tijd over het hoofd gezien', aldus Jetten. Inmiddels wordt de bacterie wereldwijd gebruikt in waterzuiveringsinstallaties. Mike Jetten studeerde moleculaire wetenschappen aan Wageningen University, onderdeel van Wageningen UR, en promoveerde daar in 1991 cum laude.

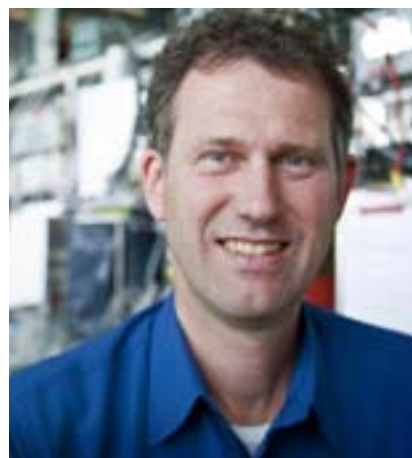


FOTO DICK VAN AALST

PERSONALIA

Dr. ir. Stan Brouns, WU-moleculaire wetenschappen 2001, werkzaam bij het Laboratorium voor Microbiologie, heeft een vidi-subsidie van de Nederlandse Organisatie voor Wetenschappelijk Onderzoek (NWO) toegekend gekregen voor onderzoek naar een grieprik voor bacteriën. 3 juli 2012.

Dr. Gerlinde De Deyn, WU-omgevingswetenschappen, sectie bodemkwaliteit, heeft een vidi-subsidie van de Nederlandse Organisatie voor Wetenschappelijk Onderzoek (NWO) toegekend gekregen voor onderzoek naar de nalatenschap van plantenwortels. 3 juli 2012.

Dr. Hans Derksen, RUG-biologie 1983, extern medewerker leerstoelgroep Animal Sciences van Wageningen University, is geïnstalleerd als lector Biobased Economy bij Van Hall Larenstein. 10 mei 2012.

Prof. dr. Ewout Frankema, sectie Agrarische Geschiedenis van Wageningen University, heeft een vidi-subsidie van de Nederlandse Organisatie voor Wetenschappelijk Onderzoek (NWO) toegekend gekregen voor onderzoek naar armoedereductie en welvaartsdeling in Afrika 1880-2010. 3 juli 2012.

Dr. Ellis Hoffland, UU-biologie 1987, promoveerde WU 1991 en onderzoekster bij de sectie Bodemkwaliteit, is benoemd

tot persoonlijk hoogleraar Bodemkwaliteit aan Wageningen University. 1 mei 2012.

Prof. dr. ir. Evert Jacobsen, WU-plantenveredeling 1974 en hoogleraar Plantenveredeling in Genetische Variatie en Genetische Modificatie, heeft afscheid genomen van Wageningen University. 14 juni 2012.



FOTO MANON BRUJNINGA

Evert Jacobsen

Inge Kersten MSc en Jorrit Noordhuizen MSc, beiden WU-landscape architecture and planning 2011, hebben de Archiprix 2012 gewonnen voor hun afstudeerproject 'Vibrent Land'. 23 juni 2012.

Emil Kuijs, VHL-diermanagement 2009, onderzoeker bij IMARES Wageningen UR, heeft met zijn team de Delta Water Award 2012 gewonnen voor een manier om verzilting van het Haringvliet tegen te gaan. Het project 'Balance Island' ontving een geldprijs van 15 duizend euro. 18 april 2012.

Dr. ir. Gert Meijer, WU-voeding 1987, is door de University of Ulster benoemd tot Visiting Professor aan de Faculty of Life and Health Sciences, School of Biomedical Sciences. 1 juni 2012.

Prof. dr. ir. Jos Metz, WU-zoötechniek 1969 en emeritus hoogleraar Veehouderijssystemen aan Wageningen University, heeft de Award of Merit-Scientific Understanding van de European Society of Agricultural Engineers (EurAgEng) ontvangen. 10 juli 2012.

Prof. dr. ir. Martin Verstegen, WU-zoötechniek 1966, emeritus hoogleraar Diervoeding van Wageningen University, heeft samen met zijn vrouw een Massey University Medal ontvangen voor hun verdiensten op het gebied van landbouw en voeding, uit handen van de ambassadeur van Nieuw-Zeeland. 15 juni 2012.

Dr. ir. Vivianne Vleeshouwers, WU-biologie 1992, werkzaam bij het Laboratorium voor Plantenveredeling, heeft een vidi-subsidie van de Nederlandse

PERSONALIA

Organisatie voor Wetenschappelijk Onderzoek (NWO) toegekend gekregen voor onderzoek naar aardappels. 3 juli 2012

Annemiek van Vleuten MSc, WU-animal sciences 2007, is Nederlands Kampioen wielrennen 2012 geworden. 23 juni 2012.



Annemiek van Vleuten

IN MEMORIAM

Ir. F.P.W. Aerts, WU-zoötechniek 1979, is overleden op 58-jarige leeftijd. 12 maart 2012.
Ir. J.C. Cavelaars, WU-bosbouw 1959, is overleden. 10 mei 2012.
Ir. H.U. Dijksterhuis, WU-landbouw-techniek 1975, is overleden op 72-jarige leeftijd. 29 april 2012.
Ir. H. van der Eb, WU-tuinbouw 1949, is overleden op 88-jarige leeftijd. 19 juni 2012.
Ir. R. Folkertsma, WU-zoötechniek 1981, is overleden op 58-jarige leeftijd. 8 mei 2012.
Ir. J.C. Gehrels, WU-landbouwplantenteelt 1958, is overleden op 83-jarige leeftijd. 26 april 2012.
Ir. C.J. Gerritsen, WU-tuinbouw 1947, is overleden op 89-jarige leeftijd. 20 april 2012.
Ir. F.M.A. Geurts, WU-tropische landhuishoudkunde 1955, is overleden op 81-jarige leeftijd. 10 juni 2012.
Mevr. ir. J.E.M. van den Hengel, WU-bodemkunde en bemestingsleer 1987, is overleden op 53-jarige leeftijd. 18 juni 2012.
Machteld Kok BSc, WU-food technology 2009, is overleden op

23-jarige leeftijd. 12 juni 2012.
Ir. P.A.M. Kromwijk, WU-landbouwplantenteelt 1959, is overleden op 93-jarige leeftijd. 13 april 2012.
Prof. dr. J.A.M. Leunissen, is overleden op 57-jarige leeftijd. 14 mei 2012.
Ir. A.J.G. van der Maarel, WU-bosbouw 1974, is overleden op 63-jarige leeftijd. 2 juli 2012.
E. Munyanziza MSc PhD, WU-tropical forestry 1990, is overleden op 54-jarige leeftijd. 18 juni 2012.
Ir. B.G. Oude Ophuis, WU-landbouwplantenteelt 1952, is overleden op 85-jarige leeftijd. 27 april 2012.
Ir. J.Th.A. Pouwels, WU-landbouw-techniek 1973, is overleden op 66-jarige leeftijd. 6 mei 2012.
Ir. Th.A.J. Vette, WU-cultuurtechniek 1973, is overleden op 64-jarige leeftijd. 27 januari 2012.
Prof. dr. ir. P. Walstra, WU-zuivelbereiding 1955, is overleden op 81-jarige leeftijd. 29 mei 2012.

Overlijdensberichten kunnen worden doorgegeven via secretariaat.klv@wur.nl.

SPOORLOOS

Het Wageningen UR Alumni Office en KLV organiseren jaarlijks de reünies voor 25stejaars en 50stejaars alumni. Van onderstaande alumni (startjaar 1987) blijken de gegevens niet meer up-to-date. Weet u meer over de verblijfplaats van deze alumni? Mail uw informatie dan svp naar alumni@wur.nl.

| | | | | |
|-------------------------------------|-----------------------------|-------------------------|--------------------------|---------------------------------|
| Ir. N.M.M. Arkenbosch | Ir. K. Deelstra | Ir. C.F. Hayes | Ir. R.P.C.H. Martens | Ir. M.D.J. Schreuder |
| Ir. Nils N.C. Baanstra | Mw. Ir. L.D. van Dessel | Mw. Ir. B.J.M. Heinen | Ir. A.N. Meijering | Ir. E.H.J. Simons |
| Ir. W.M. Baerwaldt | Ir. A. van Dijk | Mw. Ir. C.M.C. Hilhorst | Ir. J.A.T. Michorius | Mw. N. van der Smagt |
| R.J.H. Bakker | Ir. A.C. van Donk | Ir. S.W. Hofstede | Mw. Ir. J.W. Moerdijk | Mw. Ir. M.J. Smidt |
| Ir. A. Ben Hammou | Ir. C.E.A. van Doorn | Ir. J. Hogen Esch | Ir. W.J.P. van der Molen | Dr. ir. Johan J.H. Spee |
| Ir. F.A. van den Berg | Ir. E. van Doorne | Ir. B. Hoogendoorn | Ir. R.J.D. de Neef | Mw. Ir. M.E. Speets |
| Ir. J.M.H. van den Boorn | Mw. Ir. E.Y.J. Dorrestein | Mw. Ir. A.H.W. Janssen | Ir. G.J.M. Nugteren | Ir. L.C. van der Spek |
| Mw. Dr. ir. J.C.A. Bouma ter Steege | Mw. Ir. P.G.M. van den Ende | Ir. J.W. Jonkers | Ir. C.P. Ottema | Ir. J.D. Spetter |
| Mw. Ir. C.E.P. van Brakel | Mw. Ir. C. Fahrer | Ir. M.A. Jorna | Mw. Ir. A.J. van Potten | Ir. R. Stuuroop |
| Ir. R. Brouwer | Ir. C.J.J. Francoijs | Dr. Ir. T.J. Kelleners | Mw. Ir. M. Put | Ir. I.T. Temmink |
| Ir. H.H. Brouwer | Ir. M.C.H. Franssen | Ir. N. Klazenga | Dr. ir. E.R. Rap | Mw. Ir. H.A. Tiemensma |
| Ir. D.J. Buitenhuis | Ir. M.C.T. Goossens | Mw. Ir. M.Z. Klein Beek | Mw. Ir. M.E. Rattink | Mw. Ir. A.T. Toebak |
| Ir. J. Corver | Mw. Ir. E.M. de Graaf | Ir. S. Kleine Staar | Mw. Ir. T.J. Reehoorn | Mw. Ir. M.A.J.N. van der Velden |
| Mw. Ir. P.M. Couenberg | Mw. Ir. H.C.D. Grijseels | Ir. M. de Klerk | Ir. M.P. Resink | Ir. J.W. Vos |
| Ir. J.A.L.M. Daemen | Ir. J.J.R. de Groot | Mw. Ir. N. Koning | Ir. R.J.H. Reuling | Mw. Ir. M.S. Walinga |
| Ir. E.J. Daling | Ir. B.M.M. Habets | Ir. R.K.S.J. Lahaïje | Mw. Ir. W.G. Robertson | Mw. Ir. D.C. Welten |
| Mw. Ir. L.E.M. Deelen | Ir. A. ten Haken | Dr. ir. J.H.J. Leveau | Biesheuvel | Mw. Ir. T. Westra |
| | Ir. G.H.M. ten Have | Mw. Ir. E.S. Marhe | Ir. R.C.N. Schouten | Mw. Ir. E.G. Wits |



LOOPBAANBEGELEIDING: LEER JOUW MEERWAARDE VERWOORDEN

KLV ondersteunt afgestudeerden op de arbeidsmarkt

Wat heb jij een werkgever te bieden? Bij het vinden van de juiste baan is het zaak dat je dat heel precies kunt formuleren. Dat is het uitgangspunt van Geraldine Sinnema, sinds 1994 als loopbaanbegeleider en trainer verbonden aan KLV.

“Je hebt van die mensen die uitstekende sollicitatiebrieven schrijven, vaak worden uitgenodigd maar altijd als tweede eindigen”, vertelt Sinnema. “Voor zo iemand is het nuttig om een sollicitatiegesprek te oefenen. Ik zie snel wat er tijdens zo’n gesprek gebeurt en oefen gericht dat aspect. Je kunt bijvoorbeeld zo bezig zijn met aardig gevonden worden dat je te weinig eigen visie laat zien, terwijl je het gesprek actief moet gebruiken voor wat jij wilt vertellen.”

Veel van Sinnema’s klanten komen via KLV, dat zelf en vanuit KLV Professional Match Wageningse alumni begeleidt op de arbeidsmarkt. In bijna 20 jaar heeft zij heel wat ‘Wageningers’, Nederlands en internationaal, voorbij zien komen. “Dat zijn vaak mensen die bijvoorbeeld een standaard carrièrepad hebben gevolgd, maar er achter komen dat dat niet meer bij ze past”, zegt Sinnema. “In de huidige situatie op de arbeidsmarkt zie ik ook vaker jonge mensen die zich afvragen hoe ze überhaupt een baan vinden. Verder komen relatief veel jonge onderzoekers langs, die na een aantal postdocs of een PhD verder moeten gaan kijken dan de academische wereld. Ik zie ook veel teruggekeerde tropengangers, die ik help om hun ervaring te vertalen naar de Nederlandse context. Verder begeleid ik outplacementtrajecten.”

Behalve persoonlijke gesprekken biedt KLV ook workshops en trainingen aan. Vanuit Young KLV zijn er de Engelstalige workshops *CV writing*, waarin een kleine



Geraldine Sinnema studeerde in 1992 af aan Wageningen Universiteit als arbeidssocioloog. Sinds 1994 werkt zij als coach en loopbaanbegeleider (Register Loopbaanprofessional CMI-B) voor KLV Professional Match.

groep met een coach de cv’s bespreekt. Daarnaast zijn er de loopbaancafés, waarin mensen in groepjes, onder leiding van een coach, nadenken over ‘wat kan ik en wat wil ik’. Dezelfde vragen als bij een echt loopbaantraject, maar in de vorm van een ‘snelkookpan’. Op een laagdrempelige manier, met een hapje en een drankje. Er zijn twee varianten, voor starters en voor ervaren professionals met meer dan vijf jaar ervaring.

Iedereen is anders. Maar of het gaat om een langdurig traject of een eenmalige workshop, uiteindelijk is het uitgangspunt hetzelfde. Sinnema: “Iedereen heeft een ander totaalpakket te bieden aan kennis en ervaring. Het is belangrijk dat je heel precies kunt beschrijven wat jouw meerwaarde is voor een potentiële werkgever. Daarna kun je gericht op zoek naar een plek waar ze precies dát nodig hebben, ook door je netwerk en LinkedIn in te zetten. Bij alle stappen in dat proces helpt KLV graag.”

Zij volgden een loopbaantraject via KLV:



Peter Oldenkamp: “Ik dacht dat het tijd werd voor iets nieuws, maar met hulp van KLV heb ik mijn huidige werk weer uitdagend en motiverend kunnen maken.”



Katia Leber: “In loopbaan-gesprekken haalden we die elementen uit eerdere banen die belangrijk zijn voor de managementfunctie die ik graag wilde. Zo had ik een goed verhaal.”



Petra Hof: “Het loopbaantraject van KLV maakte me duidelijk waar ik sta en waar ik naar toe wil, in mijn werk maar ook persoonlijk. Een eye-opener.”

Benieuwd naar hun ervaringen? Lees de volledige verhalen op bit.ly/RN2899

KLV-leden krijgen korting op een loopbaantraject. Geïnteresseerd? Neem contact op met KLV of KLV Professional Match voor de mogelijkheden. Een overzicht van alle trainingen en workshops vindt u op klv.nl en op klvprofessionalmatch.nl

HOE DOEN WAGENINGERS HET OP DE ARBEIDSMARKT?

Wageningse alumni doen het goed. Dat blijkt uit recente analyses van het alumnibestand en de resultaten van de WO-monitor 2011. Silvia Blok, arbeidsmarktonderzoeker bij KLV, noemt een aantal opvallende uitkomsten.

- **Wageningers vinden snel een baan**
“Gemiddeld duurde het drie maanden voor afgestudeerden een baan vinden. Daarmee volgt Wageningen de landelijke trend. Per studierichting zijn er wel grote verschillen; naar plantenveredelaars en voedseltechnologen is veel vraag, terwijl ruimtelijke planners en ecologen minder snel werk vinden.”
- **79% werkt op WO-niveau of hoger**
“Landelijk werkt 71% op WO-niveau of hoger, dus Wageningen doen het goed. Pas afgestudeerden werken daarnaast ook vaak in hun eigen studierichting. Als alumni al wat langer zijn afgestudeerd gaan ze vaker werken buiten het ‘Wageningse domein’.”
- **Wageningers gaan steeds vaker promoveren**
“Vooral in het buitenland staat een extra titel goed op je CV. Internationale alumni gaan daarom vaak een PhD-traject in, als ze de kans krijgen.”

KLV vindt het belangrijk om te weten hoe het Wageningse alumni vergaat op de arbeidsmarkt. Vanuit het alumnibestand is veel bekend, daarnaast verzamelt en analyseert KLV gegevens uit arbeidsmarkt-onderzoeken zoals de MSc-Afstudeerenquête, de WO-monitor en de vijfjaarlijkse loopbaanmonitor.

Veel informatie is te vinden op klv.nl, bij loopbaanservice en bij de nieuwsitems. Heeft u een specifieke vraag? Laat het weten via silvia.blok@wur.nl

BIJeenKOMSTEN

Tenzij anders vermeld kunt u meer informatie en de mogelijkheid tot aanmelden vinden in de activiteitenkalender op klv.nl

18 september

Young KLV - Sollicitatiecafé

20 september

Young KLV - Cursus - CV writing (Engels)

KLV en Startlife - Business Café

25 september

Wageningen Alumnibijeenkomst - Regio Utrecht - LIFE SCIENCES & BUSINESS: Voeding en medicijnen, potentieel en perikelen

26 september

Young KLV - Training - Debatteren, de kunst van het overtuigen

02 oktober

KLV - Sollicitatiecafé voor ervaren professionals

04 oktober

KLV en Schuttelaar & Partners - Maatschappelijk Café - Innovaties voor gezond en duurzaam

05 oktober

VLG - Studiedag - Natuur en cultuur in de duinen, een historische benadering

16 oktober

Young KLV - Cursus - Student en geld

18 oktober

KLV en Startlife - Business Café

22 oktober

Young KLV - Cursus - CV writing (Engels)

31 oktober

Young KLV - Workshop - How to find a job in The Netherlands? (Engels)

03 november

VWI - Symposium - Durf te ondernemen, vrouwen in een duurzame economie

11 - 14 november

Studiekring Plantenveredeling - Next generation Plant Breeding Conference

13 november

Young KLV - Training - Speed reading (Engels)

KLV en Schuttelaar & Partners - Maatschappelijk Café - Green urban solutions



foto: Shutterstock

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

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



FOTO JOERG BOETHLING, LINEAR

Klimaatverandering heeft ingrijpende gevolgen langs de Ganges

Klimaatverandering heeft ingrijpende gevolgen voor miljoenen Indiërs langs de Ganges. Tot 2050 krijgen zij te kampen met 2 graden temperatuurstijging, een ander neerslagpatroon van de moessonregens en grotere pieken en dalen in de afvoer van smeltwater van de Himalaya. Een team internationale onderzoekers, onder leiding van Wageningen UR, onderzocht hoe de bevolking zich kan aanpassen aan de nieuwe klimaatomstandigheden. Afgelopen

voorjaar is dit project afgerond. Dat gebeurde onder meer met een cursus voor jonge wetenschappers en beleidsmakers uit India, Nepal en Bangladesh om hen te doordringen van de ernst van de situatie, vertelt projectleider Eddy Moors van Alterra Wageningen UR. 'Het is zaak, nu al te werken aan aanpassingen', aldus Moors. 'De verwachting is dat de boeren te maken krijgen met langere droogteperioden waardoor de opbrengst van rijst en tarwe daalt. Tot

nu toe wordt dit opgevangen door gebruik te maken van grondwaterreserves, maar die nemen nu al in onrustbarend tempo af.' De onderzoekers stellen voor het irrigatiemanagement en het beheer van de waterreserves ingrijpend te verbeteren. Ook de teelt van andere gewasvariëteiten in combinatie met een betere weersvoorspelling, moet verder worden onderzocht. *Info: eddy.moors@wur.nl of www.eu-highnoon.org* ■