

Resource

MAART 2024 JAARGANG 18

Journalistiek platform over Wageningen University & Research

Vrouwen de baas
bij zes universiteiten

'Pulsvisserij verdient
herkansing'

Geen vast huurcontract
voor studenten

Meer plastic
in immuuncellen

Petitie Palestina
'Verbreek
banden met uni's'

Boerenprotesten
'Gebrek aan toekomstvisie
is fnuikend' | p.12



Inhoud

NR 13 JAARGANG 18



18

Ellen Kampman
pikt gevaarlijk
voedingsadvies
niet



22

AI in onderwijs
Ten koste van wat?



26

**De vitamine-
ontdekker**
die geen Nobelprijs
kreeg

6 Geen extra
'consent-les' voor
eerstejaars

11 Column Sjoukje: Geen
hangbuikzwijntje

16 In Beeld:
Microalgenboerderij
2.0

25 Mammoet terug met
CRISPR. Goed idee?

30 Podium:
Bier en Boeken

Kijk voor meer verhalen
en nieuws op onze website
via deze QR-code:



VOORWOORD

Wanhoop

'Eerlijk gezegd krab ik achter m'n oren. We zitten hier in het Mekka van landbouwken-
nis, de dialoog over deze onderwerpen is al
best lang gaande en nog steeds hebben we
géén idee.' Die hartenkreet klonk begin deze
week in Omnia, waar een bont gezelschap
aan belanghebbenden bij de Nederlandse
landbouw, voedsel en natuur op uitnodiging
van WUR bijeenkwam om met elkaar, en
met het team achter het inmiddels befaam-
de Dilemma's-document, op zoek te gaan
naar nieuwe perspectieven voor de toe-
komst. Qua gesprekssfeer en goede inten-
ties was het een prima bijeenkomst, met
op bepaalde punten zelfs opmerkelijk veel
eensgezindheid. Vooral de dramatisch lage
verwachtingen van de politiek op dit dossier
bleken breed gedeeld.

Het deed me denken aan twee interviews
die ik recent had. Het ene met Han Wisker-
ke, leerstoelhouder Rurale Sociologie, die
eveneens het gebrek aan perspectief laakt,
het 'geen idee hebben' – zie pagina 12. Het
andere – dat verhaal is nog in de maak – ging
over de rol van wetenschap bij de totstand-
koming van Brussels landbouwbeleid. En
ik vraag me toch af: zou WUR niet nog veel
harder duidelijk moeten maken in Den Haag
en Brussel wat het gebrek aan échte keuzes
eigenlijk doet? In gedachten hoor ik het 'niet
onze rol'-geroezemoes al aanzwellen, en
daar zit heus wel wat in. Maar hoeveel wan-
hoop in de ogen van redelijke mensen valt
nog te verdragen?

Marieke Enter
Redacteur





TRADITIE

Op Nationale Pannenkoekendag afgelopen vrijdag, bakten drie WUR-studenten pannenkoeken met en voor de bewoners van het asielzoekerscentrum (azc) Bosrandweg in Wageningen. Initiatiefnemers Sheng Groen (niet op de foto), Duco Doorenbos (op voorgrond) en Nando Gosen (op achtergrond) wilden de bewoners een warm welkom geven en hun kennis laten maken met deze Nederlandse traditie. Bepakt met 60 eieren, 10 kilo bloem en 20 liter melk klopten ze aan bij het azc. 'We hebben zo'n twee uur staan bakken. De kinderen uit het azc kwamen ons daarbij helpen. Zij waren enthousiast en we kregen alleen maar positieve reacties', aldus de studenten. Ze hielden ongeveer de helft van de ingrediënten over en doneerden die aan het azc. Omwille van de privacy staan de bewoners van de Bosrandweg niet op de foto. DV

Foto María Joaquina Acosta

Kamerleden schrikken: studenten toch geen recht op vast huurcontract

Vorig jaar besloot de Tweede Kamer dat studenten recht zouden krijgen op een vast huurcontract. Minister De Jonge heeft daar een streep door gezet. Kamerleden kregen die koerswijziging te laat in de gaten.

De Wet vaste huurcontracten werd vorig jaar aangenomen in de Tweede en Eerste Kamer. Vanaf 1 juli krijgen huurders recht op een vast contract. Door een amendement van D66 en de SP zouden ook studentenkamers onder die wet vallen. Maar dat laatste heeft minister van Volkshuisvesting Hugo de Jonge alsnog verhinderd. Een maand geleden liet hij het parlement weten dat studenten allemaal onder de uitzondering op de wet gaan vallen. Aanvankelijk zouden alleen internationale studenten worden uitgezonderd, maar dat onderscheid

zou volgens de minister in strijd zijn met Europese regels. Kamerleden kregen de koerswijziging van De Jonge te laat in de gaten. Na dertig dagen is de 'algemene maatregel van bestuur' automatisch een feit en pas woensdag, precies op de deadline, probeerden SP, D66 en SGP deze via een spoedprocedure tegen te houden. Daarvoor kregen ze niet de benodigde dertig stemmen in de Tweede Kamer.

De klos

Studenten zijn de klos, zegt Kamerlid Jan Paternotte (D66). 'Zij blijven hierdoor van tijdelijk huurcontract naar tijdelijk huurcontract hoppen, met een hoop stress tot gevolg, terwijl zij zich gewoon op hun studie willen richten.'

De Woonbond vreest dat verhuurders de uitzondering voor studenten met beide



'Verhuurders kunnen natuurlijk een vast contract aanbieden, maar de praktijk leert helaas dat ze dat liever niet doen' ♦ Foto Shutterstock

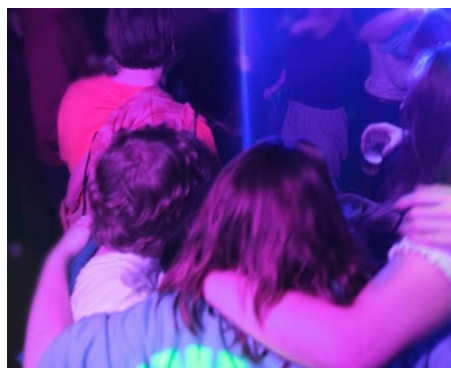
handen zullen aangrijpen. 'Ze kunnen nu iedereen die ingeschreven staat bij een onderwijsinstelling een tweejarig contract geven. Verhuurders kunnen natuurlijk ook een vast contract aanbieden, maar de praktijk leert helaas dat ze dat liever niet doen.' HOP

Geen extra 'consent-les' voor eerstejaars

De recente aanbeveling van regeringscommissaris Mariette Hamer om 'relationele en seksuele vorming' een vaste plek te geven in het curriculum voor eerstejaars, leidt in Wageningen vooralsnog niet tot nieuwe initiatieven.

'WUR doet al best veel op dit vlak, met verplichte online modules voor eerstejaars over sociale veiligheid en diverse andere initiatieven', licht hoofd Student Services Ingrid Hijman toe. Volgens haar gaat het er vooral om dat het onderwerp bespreekbaar wordt en dat studenten er handvaten bij krijgen. Daartoe heeft WUR al verschillende acties ondernomen. 'En het is de vraag of een verplicht college de juiste oplossing is voor het probleem', aldus Hijman.

Hamers voorstel is overigens nog niet helemaal van de baan. Het rapport wordt nog nader bestudeerd en besproken in de regiegroep sociale veiligheid, laat



Hijman weten. 'Daarbij blijft het altijd de vraag waar de zorg of plicht van een onderwijsinstelling begint en ook weer ophoudt.'

Gelijkspel-workshop

Let's Talk About Yes Wageningen vindt dat te karig. De actiegroep bepleit al langer eerstejaars verplicht 'seks- en consentles' te geven, bijvoorbeeld in de

vorm van de workshop van Stichting Gelijkspel. 'Volgens WUR ligt dat moeilijk, mede omdat er een verandering in het verplichte curriculum voor nodig is. En daar gaat de Board of Education over. Maar ons standpunt is: moeilijk is niet onmogelijk', aldus LTAY-vertegenwoordiger Judith Rommens.

De Gelijkspel-workshop is af en toe te volgen in Wageningen. WUR faciliteert bijvoorbeeld sessies om studentenverenigingen te helpen om grensoverschrijdend gedrag te voorkomen. De workshop gaat onder meer over manieren en momenten om consent te checken, zonder ruimte voor misverstanden. En over dat met iemand mee naar huis gaan nog niet betekent dat je seks 'moet' hebben. Dat het nog altijd flink mis kan gaan met dat soort situaties, maakte de recente verkrachtingszaak in de Utrechtse studentenwereld pijnlijk duidelijk. ME

123

‘Ik ben er trots op dat we 123 jaar na de eerste vrouwelijke student de eerste vrouwelijke rector mogen begroeten’, zei bestuursvoorzitter Sjoukje Heimovaara vorige week tijdens de dies natalis. Meijuffrouw E. Berkhout begon in 1901 aan de studie Nederlandse Landbouw. Dat was overigens niet aan de WUR, maar aan een van de voorlopers daarvan, de Rijkslandbouwhogeschool. ^{cu}

Gratis extended reality toepassen

Het WANDER-lab presenteerde afgelopen woensdag, tijdens de eerste editie van de XR-dag, het XR Pilot Programma. ‘We willen het voor collega’s zo laagdrempelig mogelijk maken om technologieën als *extended reality* te gebruiken. Met dit pilotprogramma nemen we de financiële drempel weg, omdat we onze uren gratis ter beschikking stellen’, vertelt projectleider Thomas Ginn.

Collega’s mogen hun ideeën indienen voor de toepassing van *extended reality* in onderwijs of onderzoek en WANDER kiest vervolgens drie projecten die ze samen gaan uitvoeren. ‘Als tegenprestatie verwachten we dat de deelnemende collega’s er ongeveer net zo veel uren instoppen als wij en dat ze serieus van plan zijn om de techniek in te zetten.’ ^{dv}

Vrouwen de baas bij zes universiteiten

Bij zes van de veertien universiteiten staat een vrouw aan het roer en bij de helft van alle hogescholen geldt hetzelfde. Dat blijkt uit een telling van het Hoger Onderwijs Persbureau vanwege Internationale Vrouwendag op 8 maart.

In kringen van bestuurders lijkt het glazen plafond al bijna verdwenen. Vroeger was het minder gebruikelijk, maar inmiddels zijn er veel vrouwen doorgedrongen tot de top van het Nederlandse hoger onderwijs. Van de 36 hogescholen hebben er achttien een vrouwelijke collegevoorzitter en eveneens achttien een mannelijke. Daar is het dus precies fifty-fifty. Onder hun medebestuurders is deze gelijkheid nog niet bereikt: we tellen zestien vrouwen en dertig mannen. Dit is inclusief enkele interim-bestuurders.

Zes van de veertien universiteiten hebben een vrouwelijke voorzitter en zeven een vrouwelijke rector. In totaal tellen de besturen 20 vrouwen en 23 mannen. Van de acht mannelijke voorzitters zijn er twee tevens rector.

Universiteit	Voorzitter	Rector	Overige bestuursleden
TU Delft	♂	♂	♀ ♂
TU Eindhoven	♂	♀	♂
Twente	♂	♂	♀
Wageningen	♀	♀	♂
Groningen	♂	♀	♂
Utrecht	♂	♂	♀
Erasmus Rotterdam	♂	♀	♀
Leiden	♀	♀	♂
Maastricht	♀	♀	♂
UvA Amsterdam	♀	♂	♂
Open Universiteit	♀	♂	
Tilburg	♂	♂	♀ ♀
VU Amsterdam	♀	♂	♂
Radboud Nijmegen	♂	♀	♀

© HOP. Bron: websites universiteiten

Vergeleken met het buitenland tellen de bestuurskamers veel vrouwen. Het Britse onderwijs tijdschrift *Times Higher Education* bekeek de top 200 van zijn wereldranglijst en telde vijftig vrouwelijke bestuursvoorzitters. Dat is een kwart.

Van de 56 Amerikaanse universiteiten aan de top hebben er vijftien een vrouw als hoogste baas (27 procent). Datzelfde geldt voor negen van de vijftientig Britse universiteiten (36 procent). HOP



‘Verbreek banden met Hebrew University of Jerusalem’

Een door WUR-medewerkers geïnitieerde petitie roept de raad van bestuur op de onderzoeks- en onderwijsbanden te verbreken met de Hebrew University of Jerusalem (HUJI) en ook met andere Israëlische universiteiten en instellingen ‘die betrokken zijn bij de illegale bezetting van Palestijnse gebieden en de schending van het internationale recht’.

‘We zijn bezorgd dat WUR door samenwerking met deze instituten de eigen hoge ethische standaarden geweld aandoet’, aldus mede-initiatiefnemer Joost Jongerden, universitair hoofd-docent bij Rurale Sociologie, die meldt dat de oproep inmiddels bijna 170 keer is ondertekend. ‘Door mensen van uiteenlopende kenniseenheden en van secretaresse tot hoogleraar. Breed gedragen dus.’

De petitie, die in meerdere groepen op intranet te vinden is, volgt op het recente statement van

‘We zijn bezorgd dat WUR de eigen hoge ethische standaarden geweld aandoet’

de raad van bestuur (RvB) over WUR en de dialoog rond Israël en Hamas. Daarin stelt de RvB onder meer dat het niet aan WUR is om expliciete positie in te nemen

in geopolitieke conflicten die weinig te maken hebben met onderzoek en hoger onderwijs. Dat WUR dat bij het Oekraïneconflict wel deed, was vooral ingegeven door een expliciete en dringende oproep van de minister van OCW, aldus de raad van bestuur.

In bezet gebied

Het statement leidde tot diverse kritische reacties. Onder anderen Mark Vicol (universitair docent Agrarische Sociologie) lichtte op intranet uitgebreid toe waarom dit conflict volgens hem juist wel volop te maken heeft met onderzoek en hoger onderwijs. De petitie, waarvan Vicol mede-initiatiefnemer is, zet dat verder uiteen. Het stuk verwijst daarbij ook naar WUR’s uitwisselingsprogramma met HUJI, waarvan de campus voor een groot deel is gebouwd op bezet gebied. ME

Stripboek over ruimtetuinen

Exobioloog Wieger Wamelink timmert al tien jaar aan de weg met zijn onderzoek naar landbouw op Mars. Nu is er ook een *graphic novel*.

Het boek *ExoGARDENS*, gemaakt samen met kunstenares Anna Vershinina, is het resultaat van de BAD Award die de twee vorig jaar wonnen. BAD, wat staat voor Bio Art and Design, slaat een brug tussen kunst en biowetenschap.

Vershinina is niet alleen kunstenares, maar ook wetenschapper. Zij doet in Leuven een PhD in Regenerative Architecture and BioDesign. De twee ontwikkelden ExoGARDEN, een modulairstelsel voor verticale landbouw. Feitelijk gaat het om een installatie van gestapelde 3D-geprinte bloempotten, bedoeld om groente in te kweken.

Het plan was goed voor een van de drie beschikbare prijzen van 25 duizend euro. Met dat geld is de installatie gebouwd die sinds eind vorig jaar is te zien in het MU Hybrid Art House op Strijp S in Eindhoven. Maar daar bleef het

niet bij. ‘Al vrij snel ontstond ook het idee om er een *graphic novel* bij te maken’, vertelt Wamelink.

Dystopische wereld

Wamelink is liefhebber en verzamelaar van stripboeken. ‘Ik heb er een paar duizend. Ik wist dat Anna dit soort tekeningen maakt. Vervolgens hebben we een scenario bedacht over een dystopische wereld in de nabije toekomst, waarbij ons ontwerp wordt gebruikt om voedsel te kweken.’ Wamelink figureert zelf ook in het verhaal.

Bijzonder aan het boekje is dat de tekeningen zijn gemaakt met AI. Platen uit het boek zijn in MU Art House op de wand achter de installatie geprojecteerd. Het boek was tot nu alleen daar te koop. De expositie loopt evenwel op zijn eind; reden voor Wamelink om het nu ook op zijn website aan te bieden. En er ruchtbaarheid aan te geven. ‘Het was er al een tijdje, maar niemand wist ervan.’ RK



Nederzetting op Antarctica, een met AI gemaakte tekening uit *ExoGARDENS*

PULSVISSEN

VERDIENT HERKANSING

Het is alweer twee jaar geleden dat Pim Boute promoveerde bij de leerstoelgroep Experimentele Zoölogie, en zijn wetenschappelijke bestaan speelt zich inmiddels af bij de RUG. Toch is er reden even met hem te bellen: de recente publicatie van zijn conclusies over pulsvissen in het *Frontiers in Marine Science*.

Wat is de betekenis van deze publicatie?

Het leidde niet tot een stortvloed aan reacties, vertelt Boute. 'De visserij heeft veel nieuwe, actuele zorgen: hoge brandstofprijzen, stikstof, uitdijende offshore windparken, sanering van de vloot. De pijn van het Europese pulsvisserijverbod is denk ik wat naar de achtergrond verdwenen.' Hij hoopt dat Europa de aversie tegen de vangstmethode ooit kan loslaten. 'Pulsvisserij verdient een herkansing, zeker omdat er nog mogelijkheden liggen om de vangsttechniek verder te verbeteren en verfijnen.'

Boutes bevindingen, die nu peer reviewed en dus gepubliceerd zijn, pleiten niet voor een verbod?

Boute vond geen bewijs dat de vangstmethode schadelijk is voor het mariene systeem, wat betreft het directe effect van het elektrische veld op mariene organismen. Dat wil niet zeggen dat de methode geen schade kan aanrichten, bijvoorbeeld door (lokale) overbevissing of door te pulsvissen in gebieden die eerder ongestoord bleven. Maar dat geldt voor iedere vangstmethode. En wetenschappelijke bevindingen lieten steeds zien dat pulsvisserij minder negatieve effecten heeft dan de conventionele boomkorvisserij met kettingen.

Het was toch al bekend dat het pulsvisserijverbod amper wetenschappelijke onderbouwing heeft?

Klopt. Tegenstanders, met name de Franse visserij, beweerden dat pulsvisserij funest is voor het ecologisch systeem, omdat de elektrische pulssjes



Pulskotter ♦ Foto Jan van der Vis

organismen zouden weggagen of juist lokken. 'Alle leven is uit de zee verdwenen waar een pulsvisser aan het werk is geweest', luidde de kritiek. Maar Boutes bevindingen zijn anders. Hij stelde vast dat vissen tot hooguit 80 centimeter van de elektroden een gedragsrespons laten zien op het elektrische veld – in de visserij een afstand waarop de vissen toch al vaak in het sleepnet zitten. Daarbij zag hij geen afwijkende gevoeligheid bij hondshaai en stekelrog, vissoorten die beschikken over elektroreceptoren, de zogeheten ampullen van Lorenzini. Ook bij andere mariene organismen vond hij nauwelijks negatieve effecten van de elektrische pulsen. Zo bleken verschillende vissoorten ongevoelig voor interne verwondingen door de elektrische stimulatie – afgezien van kabeljauw, al acht Boute het effect op populatieniveau verwaarloosbaar. Ongewervelden die op de zeebodem leven, zoals zeesterren en

zeemuizen, lieten überhaupt amper een reactie zien op de stroompulsjes. ME

Voorgeschiedenis

Bij pulsvissen wordt de vis (met tong als doelsoort) met elektrische pulsen een sleepnet ingedreven. Na verzet van met name de Franse visserij werd er in 2019 een streep door gezet. Nederland stapte daarop naar het Europese Hof, met het verweer dat het besluit wetenschappelijke onderbouwing miste en dat de voordelen (minder bodemberoering, minder bijvangst, lager brandstofverbruik) onvolgende waren meegewogen. Het Hof bepaalde echter dat de wetgever een ruime beoordelingsbevoegdheid heeft en zich niet per se op wetenschappelijk advies hoeft te baseren. Het betekende een grote klap voor de Nederlandse visserij, die fors had geïnvesteerd in de overstap.

[Falen & opstaan]

Een mislukte proef, een afgewezen artikel: in de wetenschap wordt het al gauw bestempeld als falen. En erover praten? Dacht het niet. In deze rubriek doen collega's dat wel. Want falen is nuttig. Dit keer **Mojtaba Porbahaie, onderzoeker bij Celbiologie en Immunologie. Tekst en Illustratie Stijn Schreven**

'Meer dan drie jaar van mijn promotietraject bleef een methode maar mislukken, maar ik zette door. Ik had mijn eigen voorstel geschreven, dus ik was erop gebrand dat het zou lukken. Ik wilde weten of koemelk het afweersysteem van baby's kon ondersteunen. Ik gebruikte antilichamen van koemelk die binden aan antigenen van RSV, een virus dat luchtwegziekte bij kinderen veroorzaakt. Antilichaam en antigen vormen samen een immuuncomplex, dat de afweercellen zouden moeten herkennen. Die structuren wilde ik detecteren via flowcytometrie, een methode om cellen en deeltjes te tellen en analyseren met lasers. Maar het proces hangt van allerlei factoren af, zoals de concentraties, zuurgraad, temperatuur en incubatietijd. Lange tijd vond ik niets. Mijn promotor moedigde me aan; hij geloofde dat het kon. Maar na drie jaar was zelfs hij ervan overtuigd dat het niet ging werken. Hij wilde het idee laten varen, maar ik ging door. Ik had er zoveel tijd aan besteed, het moest lukken. Ik stelde mezelf een doel: als het in de volgende drie maanden niet

lukt, geef ik het op. En dan zou ik in die drie maanden echt alles geven. In plaats van één proef deed ik drie proeven per week. Elke poging veranderde ik een factor en werd het een stapje beter. Ik vertelde mezelf: er is een kans dat het niet werkt, maar als

'Nu weet ik dat fouten maken bij wetenschap hoort, maar het is nooit makkelijk dat te accepteren'

ik zo doorga, is er een steeds grotere kans dat het wel werkt. De resultaten besprak ik met mijn promotor en hij gaf advies. Stukje bij beetje optimaliseerde ik de proef. En uiteindelijk werkte het. Drie jaar lang voelde het traject als mislukt. Nu weet ik dat fouten maken bij wetenschap hoort, maar het is nooit makkelijk dat te accepteren. Het belangrijkste is doorzettingsvermogen, plus geluk en advies van collega's. Blijven proberen totdat het goed gaat.'



Meer plastic dan gedacht in immuuncellen

Met behulp van celmodellen onderzoekt promovendus Hugo Brouwer of minuscule plasticdeeltjes risico's veroorzaken in de darmen van de mens. Onlangs publiceerde hij nieuwe resultaten.

Via water of land komen micro- en nanoplastics, die zijn afgebroken van grotere stukken plastic, in onze voedingsketen en daarna in onze lichamen terecht. Promovendus Hugo Brouwer (Toxicologie): 'Aan deze deeltjes bindt van alles uit hun omgeving, dus ook de eiwitten in je maag of darmen. Als de plasticdeeltjes vervolgens worden opgenomen door onze cellen, kunnen ze daar mogelijk schade veroorzaken.'

Met buizen en bakjes bootste Brouwer het menselijke verteringssysteem na om te onderzoeken hoe verschillende soorten micro- en nanoplasticdeeltjes zich gedragen in ons maag-darmkanaal.

'Opgenomen nanodeeltjes kunnen leiden tot ontstekingsreacties'

Hij begon met buizen gevuld met een zoutoplossing met

dezelfde pH-waarde als ons maagzuur en voegde daar de plasticdeeltjes aan toe. 'Dat liet ik twee uur incuberen bij 37 graden Celsius, alsof het in je maag zit. Daarna deed ik er nagebootst darmsap bij, met eiwitten en enzymen die in onze darmen voorkomen. Dat liet ik ook weer incuberen.'

Plakkend plastic

'Verteringsstoffen uit de maag en darmen zorgden ervoor dat de eiwitten bleven plakken aan het oppervlak van de plasticdeeltjes', licht Brouwer toe. 'Hierdoor wordt de opname van plasticdeeltjes door macrofagen, belangrijke cellen van ons afweersysteem, verhoogd. Het is nog onduidelijk wat dit betekent voor de gezondheid van de mens, maar uit de literatuur weten we dat opgenomen nanodeeltjes kunnen leiden tot ontstekingsreacties.' Over een ding is Brouwer heel duidelijk: 'Immuuncellen nemen meer plasticdeeltjes op dan we dachten. Als je de binding van eiwitten aan nanoplastics niet meeneemt in de schatting van de opname van deze deeltjes, onderschat je ook de mogelijke risico's voor het menselijk lichaam.' DV

Een op acht Nederlanders obees

Ter gelegenheid van World Obesity Day publiceerde het Centraal Bureau voor de Statistiek vorige week nieuwe cijfers over obesitas bij de Nederlandse bevolking.

Tegelijkertijd kwam ook de Wereldgezondheidsorganisatie met cijfers over hoe het bij de wereldbevolking is gesteld met lichaamsgewicht. Beide organisaties concluderen dat een op de acht volwassenen obesitas heeft. Edith Feskens, WUR-hoogleraar Global Nutrition, geeft context bij deze cijfers.

Schrik je van deze cijfers?

'Nee, helemaal niet. Deze stijging is al jaren aan de gang. Obesitas is een welvaartsziekte en economisch gezien gaat het heel goed in veel landen. Je kunt het zien als een vervelend bijeffect. Een miljard mensen met obesitas is natuurlijk veel, maar het is 'slechts' een verdubbeling ten opzichte van 1990. In Nederland zien we een verdrievoudiging ten opzichte van de jaren tachtig.'

Is het tijd te keren?

'We zijn 15 jaar geleden begonnen met de strijd tegen obesitas. Het is irreëel om te verwachten dat zo'n trend binnen een paar jaar helemaal omgebogen wordt. Beleid lijkt effect te hebben, maar dat komt langzaam op gang. Ik had wel gehoopt dat we de toename in Nederland al iets meer hadden afgeremd of zelfs tot stilstand gebracht.'

Waarom is dat niet gelukt?

'Onze overheid durft niet de drastische maatregelen te nemen die wij als wetenschappers adviseren. Denk bijvoorbeeld aan het afschaffen van btw op groenten en fruit, het invoeren van belasting op



'In Nederland is er een verdrievoudiging van het aantal mensen met obesitas ten opzichte van de jaren tachtig', aldus Edith Feskens, hoogleraar Global Nutrition. (Volgens het Voedingscentrum is er sprake van obesitas bij een BMI van 30 of hoger. BMI is gewicht in kilo's gedeeld door het kwadraat van je lichaamslengte in meters.) • Foto Shutterstock

suikerhoudende dranken of het invoeren van wetgeving waarmee we nieuwe fast-foodketens in de buurt van bijvoorbeeld

'Onze overheid durft niet de drastische maatregelen te nemen die wij als wetenschappers adviseren'

scholen kunnen weren. In die zin ben ik niet heel optimistisch dat we op korte termijn minder mensen met obesitas zullen zien.'

De gezonde keuze is dus niet altijd de makkelijkste.

'We worden vaak verleid om ongezond te eten, maar consumenten besluiten zelf dat ze iets in hun mond stoppen. We weten heel goed hoe we gezond moeten eten, maar kiezen er bewust voor om dat

niet te doen. Daarmee wil ik mensen met obesitas helemaal geen schuldgevoel aanpraten, maar dit hoeft ons niet lijdzaam te overkomen.'

Zit er toekomst in de populaire afslankpillen?

'Mensen met morbide obesitas die alles al hebben geprobeerd, gun ik zulke medicatie, maar het zijn geen toverpillen. We moeten er bovendien heel doordacht mee omgaan. In Amerika is een grote farmaceut al begonnen deze medicatie direct aan consumenten te verkopen, zonder tussenkomst van artsen en apothekers. Ik ben bang dat iedereen bij wie het afvallen niet makkelijk genoeg gaat, om dat middel gaat vragen bij de huisarts. Dat lijkt me ook geen gezonde situatie.' DV

proefschriften **in 't kort**

Ratten in het groen

Steden kiezen voor vergroening om de negatieve effecten van verstedelijking tegen te gaan. Waar we mogelijk niet genoeg bij stilstaan is dat dit groen aantrekkelijk is voor ongedierte die ziektes kunnen overbrengen naar mensen. Marieke de Cock ging op veldonderzoek en ving wilde ratten in verschillende delen van Amsterdam, Rotterdam en Eindhoven om ze te testen op aanwezige ziekteverwekkers. Haar conclusie? Vergroening in steden zorgt voor een toename in de rattendichtheid en voor een toename in de prevalentie van zoönotische ziekteverwekkers die worden overgedragen door bijvoorbeeld teken en vlooiën. ^{RK}
Zoonotic quests in urban pests: Rodent-borne zoonotic pathogens in changing urban environments. Marieke de Cock ◀ Promotor Wim van der Poel

Tripsresistente sierbloemen

Marcella Bovio bekeek met nieuwe fenotyperingsmethoden of (en welke) chrysantensoorten mogelijk resistent zijn tegen tripsen. Ze ontdekte dat deze gevleugelde insecten zich anders gedragen op gecultiveerde chrysanten dan op wilde chrysanten. Dat doet vermoeden dat het beschermingsmechanisme van deze sierbloemen genetisch bepaald is. Mogelijk ligt de sleutel in de aanwezige metabolieten. Bovio gaat als postdoc vervolgonderzoek doen en hoopt toe te werken naar gecultiveerde tripsresistente chrysanten. ^{RK}
Indefence of beauty: exploiting natural variation in thrips resistance in Chrysanthemum. Marcella Bovio ◀ Promotor Joop van Loon

Eiwit van eiwit scheiden

Door ultrafiltratie kunnen grotere deeltjes uit een vloeistof worden gefiltreerd. Kleine moleculen en vloeistoffen passeren een membraan terwijl grotere deeltjes in de filterkolom achterblijven. Deze methode maakt het lastig om deeltjes van vergelijkbare grootte en gewicht, zoals verschillende soorten eiwitten, van elkaar te scheiden. Eric Suryawirawan experimenteerde met pH en de elektrostatische lading van het filtratiesysteem om zo specifieke eiwitten uit eiwitmengsels te kunnen filtreren. Uiteindelijk wist hij hiermee α -lactalbumine met een puurheid van 78 procent uit weiwitisolat te filtreren. ^{RK}
Protein Transport in Open Ultrafiltration. Eric Suryawirawan ◀ Promotor Anja Janssen

DE STELLING

Promovendi lichten hun meest prikkelende stelling toe. Dit keer is de beurt aan Joris van Steenbrugge, die op 13 maart promoveerde op effectoren van plant-parasitaire nematoden.



‘Wisselen van numerieke naar binaire beoordeling komt Nederlandse schoolstelsel ten goede’

‘Uit onderzoek blijkt dat de Nederlandse middelbare scholier een van de meest ongemotiveerde scholieren ter wereld is. Bovendien ervaart in deze doelgroep een op de drie psychologische problemen. Dat kan verschillende oorzaken hebben, maar het cijfersysteem draagt er ook aan bij.

Gemiddeld krijgen Nederlandse scholieren 102 cijfers per jaar. Dat zijn er bijna drie per lesweek. Daardoor staan scholieren onder druk. Zo'n beoordelingsstelsel maakt leren minder leuk en volgens mij levert het de maatschappij niets extra's op.

De bedoeling van onderwijs is scholieren een bepaalde basiskennis bijbrengen. Je wilt testen of iemand in staat

is om kennis tot zich te nemen en toe te passen. Ik denk dat het toevoegen van cijfers daar niet een bevorderende rol bij speelt. Daarom ben ik voorstander van een binair stelsel waarin we alleen zeggen of iemand het vak heeft gehaald, of niet.

Voorstanders van het huidige cijfersysteem zullen zeggen dat het kunnen halen van hoge cijfers excellentie bevordert. Dat is misschien wel zo voor scholieren die toch al excellent zijn, maar een gemiddelde scholier kan zich met een binair stelsel veel eerder richten op de vakken waar hij goed in is of die hij leuk vindt, omdat hij niet krampachtig hoeft te proberen goede cijfers te halen voor de vakken waar hij slecht in is.' ^{dv}

Roos van Leary

Als docent heb je de keuze hoe je tegenover een groep studenten gaat staan. Ben je sturend in je adviezen, of wacht je tot ze zelf met een idee komen, waarover je dan niet direct je oordeel geeft? Denk je behulpzaam mee, of ben je advocaat van de duivel? Voor mijn BKO (basiskwalificatie onderwijs) kreeg ik destijds de Roos van Leary voorgeschoteld om me hiervan bewust te worden. Je zit altijd ergens tussen 'boven' (leiden) versus 'onder' (volgen), en tussen 'samen' (meewerken) versus 'tegen' (aanvallen).

Sinds ik sport bij de Bongerd begrijp ik het allemaal veel beter. Bij de fitness zul je mij niet gauw aantreffen, want mezelf in drie

'De docent schroomt niet mij dwars door de zaal toe te bulderen: 'Sjoukje, je bent geen hangbuikzwijntje!'

halverwege een setje al: zo is het misschien ook wel genoeg. Of ik laat het laatste setje schieten. Of een apparaat. Al gauw skip ik de hele fitness. Nee, geef mij maar groepsles, want met een sportdocent en andere deelnemers erbij moet ik wel.

setjes van
twaalf aan
apparaten
hijsen is niet
mijn kern-
competen-
tie. Ik denk



Sjoukje Osinga

Met die sportdocenten heb ik de hele Roos van Leary voorbij zien komen. 'Ik voel nu mijn onderrugspieren, jullie ook?' (onder-samen). 'Als dit makkelijk gaat, doe het dan op één been' (onder-tegen). 'Doet het pijn? Mooi! Het gaat nog veel erger worden!' (boven-tegen). De bekendste docent, Ingi, kent iedereen bij naam. Ze schroomt niet mij dwars door de zaal toe te bulderen: 'Sjoukje, je bent geen hangbuikzwijntje!' – als ik met mijn benen op een skippybal iets te ver door mijn armen zak. Gelukkig prijst ze je tegelijkertijd ook de hemel in, dus van haar kun je het hebben (boven-samen).

Soms kan een wisseling van perspectief effectief zijn. Vorige week was Ingi verhinderd en kregen we bij een groepsles voor medewerkers een piepjonge vervanger. Hij leek overal toestemming voor te vragen, 'is het oké als we verder gaan, of willen jullie nog wat rust?' (onder-samen). Toen ik hem toeriep dat hij gewoon moest doorpakken, want we doen dit niet voor onze lol, maar alleen omdat het goed voor ons is, draaide hij verrassend snel bij. Hij kwam bij me staan: 'Uitstekend! Jij gaat morgen zó'n spierpijn krijgen!' (boven-tegen).

Sjoukje Osinga (56) is universitair docent bij Information Technology. Ze zingt alt in het Wageningse kamerkoor Musica Vocale, heeft drie studerende zoons en kijkt graag met haar man vogels in de Binnenveldse Hooilanden.

Boerenprotesten

‘BESTAANSZEKERHEID IS DE GROTE GEMENE DELER’

Van de A50 bij Beekbergen tot Brussel, Berlijn en Parijs: boerenprotesten zijn er de laatste tijd door heel Europa. Wat is er aan de hand, wat heeft het internationale boerenoproer gemeen met dat in Nederland en hoe komt de sector ooit weer tot bedaren? Han Wiskerke, leerstoelhouder Rurale Sociologie, geeft duiding. ‘Het gebrek aan toekomstvisie is fnuikend.’



Tekst Marieke Enter

Felle boerenprotesten zijn in Nederland inmiddels een kleine drie jaar gaande, met als directe aanleiding de dreigende krimp van de veestapel vanwege de stikstofcrisis. Recent volgden ook boerenprotesten in bijvoorbeeld Duitsland, Frankrijk, België, Italië, Roemenië en Spanje. De leerstoelgroep Rurale Sociologie volgt die ontwikkelingen met bovengemiddelde interesse; de groep heeft de dynamiek van landbouw en regionale plattelandsontwikkeling als werkveld. Aan leerstoelhouder Han Wiskerke daarom de vraag de actuele Nederlandse en ook de Europese boerenprotesten te duiden.

Bij de Duitse boeren ging het om diesel, in Frankrijk om bestrijdingsmiddelen, in Spanje om water en bij ons om stikstof. Ze gaan ook over hetzelfde?

‘De gemene deler van boerenprotesten, zowel geografisch als in de tijd, is eigenlijk altijd bestaanszekerheid. Boeren roeren zich vanwege dat fundamentele

vraagstuk, in eerste instantie in het hier en nu: lukt het nog om brood op de plank te krijgen met mijn bedrijf? Bestaanszekerheid op de langere termijn krijgt boeren eveneens de barricaden op: kan ik nog boer blijven, kunnen mijn kinderen straks het bedrijf overnemen? En wat ook meespeelt, maar in mindere mate, is het gevoel van aantasting van het vrije ondernemerschap.’

In hoeverre hebben boeren een punt met hun zorgen?

‘Er is ze de laatste jaren een grote hoeveelheid gedetailleerde interventies opgelegd op het gebied van milieu en natuur. De huidige regeldruk is enorm en heeft soms idiote trekjes, met maatregelen waarvan amper duidelijk valt te maken waartoe ze dienen. Neem dat idee van kalenderlandbouw. Als boeren niet voor 1 oktober hun aardappelen oogsten, mogen ze het jaar erop minder mest uit-

rijden. Dat geldt ook in een jaar waarin dat heel slecht uitpakt, zoals vorig jaar: met een heel nat voorjaar, droge zomer en een kleddernat najaar. Dat zorgt voor onbegrip. Boeren hebben het gevoel bekneld en geknecht te worden door een onbetrouwbare overheid.’

Is dat waarom het er bij protesten steeds harder aan toegaat?

‘Deels, al denk ik dat de heftigheid van de huidige protesten vooral wordt verklaard door gebrek aan perspectief. Boerenprotesten waren er afgelopen decennia ook, maar toen bestond tenminste een soort gedeelde opvatting over waar het naartoe moest met de landbouw. Zeker in de jaren ‘60 en ‘70

‘DE HUIDIGE REGELDRUK IS ENORM EN HEEFT SOMS IDIOTE TREKJES’



'De heftigheid van de huidige protesten wordt vooral verklaard door gebrek aan perspectief.' • Illustratie Valerie Geelen

'BOEREN HEBBEN HET GEVOEL GEKNECHT TE WORDEN DOOR EEN ONBETROUWBARE OVERHEID'

was de richting duidelijk: de landbouw moest groeien, 'Nederland exportland'. Dat was ook het frame waarmee veel milieuwetgeving jarenlang vakkundig buiten de deur is gehouden of afgezwakt, ook door het ministerie zelf – vanuit het idee dat er in de toekomst wel technische oplossingen zouden komen. Dat bleek een misrekening. Daardoor dreigen nu alsnog stevige maatregelen, terwijl de agrarische inkomens toch al

onder druk staan en een helder perspectief ontbreekt. Het gebrek aan toekomstvisie is fnuikend.'

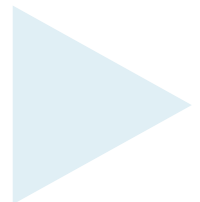
Maar veel Nederlandse boeren zijn, op papier althans, miljonair. Zo slecht is het toch niet gesteld met de agrarische inkomens?

'Dat verschilt enorm. We hebben daar in 2020 vrij uitgebreid onderzoek naar gedaan. Toen al bleek dat nog maar 25 procent van de boeren het inkomen puur uit landbouw haalt. De overgrote meerderheid verdient een belangrijk deel van het inkomen met andere activiteiten binnen het bedrijf, zoals horeca of recreatie, of

zelfs een baan buiten bedrijf. En terwijl alle ondervraagden ontevreden waren over de opbrengsten van de landbouw, waren bijna alle boeren met aanvullende inkomsten wel tevreden over het gezinsinkomen. Sommige boeren hebben puur om economische redenen hun bedrijf verbreed. Daar zit pijn. Voor hen is dit nooit de bedoeling geweest van het boer-zijn.'

Het raakt hun identiteit als voedselproducent, bedoel je? 'No farmers, no food'?

'Niet op die manier. De identiteit van de boer als voedselproducent en het idee van 'geen boeren, geen voedsel' is naar



'NEDERLAND EXPORTLAND', DAT WAS HET FRAME WAARMEE VEEL MILIEUWETGEVING JARENLANG VAKKUNDIG BUITEN DE DEUR IS GEHOUDEN'

mijn mening vooral nogal dik aangezet door *big agro* – omdat het ze goed uitkomt. Boeren hoor ik eigenlijk weinig over 'voedsel produceren', terwijl ik toch ben opgegroeid in een familie van echte akkerbouwers en als wetenschapper heel wat boeren heb geïnterviewd. Boeren gaat het vooral om hun gewas of hun dieren, en om het vakmanschap dat ervoor nodig is om mooie producten en een goede opbrengst te krijgen. Ze identificeren zich vooral met vrij ondernemerschap, met buiten zijn en met werken met de natuurlijke elementen.'

Is het begrip 'boer' toe aan een herijking?

'Deels is dat al gaande: er wordt steeds vaker gesproken over hoe boeren waardevolle blauwgroene diensten kunnen leveren, waarvoor ze ook fatsoenlijk betaald zouden moeten worden, al wordt in gesprekken daarover nog wel vaak

geschermd met kreten zoals 'subsidiekraan' en 'belastinggeld'. Onterecht, vind ik – die geluiden hoor je nooit als het om pakweg wegenbouwers gaat, terwijl het in de kern om hetzelfde gaat: ondernemers die tegen betaling een dienst leveren die waarde heeft voor de maatschappij. In beide gevallen is het belangrijk dat de overheid zich een betrouwbare partner toont. Wat laatst gebeurde in Gelderland, dat de provincie een 30-jarige regeling voor natuurinclusieve landbouw al na een jaar weer dreigde terug te trekken, kan natuurlijk echt niet. Er zijn maar een paar van dat soort voorbeelden nodig en het vertrouwen is voorgoed weg.'

Duurt de onzekerheid niet al veel te lang – de streep door de PAS-stikstofaangepak staat er al sinds mei 2019 – en gaan boeren daar niet aan onderdoor?

'Wij hebben daar niet specifiek onderzoek naar gedaan. Maar ik denk inderdaad dat houvast een belangrijk issue is en dat de mentale gesteldheid van boeren en boerengezinnen ontzettend wordt onderschat. Het aantal suïcides onder boeren is al jarenlang relatief hoog in vergelijking met andere beroepsgroepen. De druk verantwoordelijk te zijn voor een boerenbedrijf dat vaak door voorgaande generaties is

opgebouwd, is heel hoog. Jij wilt niet degene zijn bij wie het stopt. Als geen van de kinderen het bedrijf wil overnemen, is dat al heel verdrietig, maar dan heb je tenminste een verhaal naar de buitenwereld. Dat is iets anders dan wanneer jij het niet redt. Voor een boer voelt dat als falen, alsof je de erfenis van je ouders en grootouders en eerdere generaties hebt verkwanseld. Dat brengt een enorme druk met zich mee waar nog altijd nauwelijks over wordt gesproken.'

Hoe gaat het nu verder, denk je?

'Ik vind het lastig om daar iets over te zeggen, mede omdat de 'hakken in het zand-mentaliteit' in feite al heel lang het landbouwbeleid bepaalt – dat gebeurt nu opnieuw: de Europese Green Deal is ongelooflijk afgezwakt, Nederland draait nog steeds met stikstofmaatregelen. Het is politiek opportunisme dat nu ademruimte lijkt te bieden, maar dat in werkelijkheid uitstel van executie is. Noch de politiek noch de agrarische sector heeft zichzelf hiermee een dienst bewezen, want het vergroot alleen maar de noodzaak om op termijn alsnog hard in te grijpen. En er is totaal geen eenduidige visie over waar het naartoe moet, ook binnen de agrarische sector niet, waardoor er ogenschijnlijk relatief goed geluisterd wordt naar degenen die het hardst schreeuwen, ten koste van de zwijgende meerderheid. In dat opzicht was ik wel blij dat er in de aanloop naar het landbouwakkoord ook serieus werd gepraat met organisaties zoals Caring Farmers en Toekomstboeren en hun Groenboerenplan. Dat zijn clubs met een visie, die hebben begrepen dat het anders moet.' ■



‘We willen microben beter begrijpen’

We willen microben, en de interacties die ze met elkaar en met hun omgeving hebben, beter begrijpen dan we nu doen. Het Wageningen Microbiome Center (WMC) moet die stap vooruitzetten, zegt Hauke Smidt, persoonlijk hoogleraar bij Microbiologie en een van de initiatiefnemers.

‘Ineens was het daar twee weken geleden: een plan voor een kersvers initiatief, inclusief nieuw gebouw. Maar zo plotseling was het allemaal niet, legt Smidt uit. ‘Vijf jaar geleden, toen mede-initiatiefnemer Thijs Ettema leerstoelhouder Microbiologie werd, is het bedacht. In Wageningen vindt op veel plekken microbiologisch onderzoek plaats, zoals bij een groot aantal onderzoeksgroepen van WUR en bij het Nederlands Instituut voor Ecologie (NIOO-KNAW). Het idee was om iets aan die versplintering te gaan doen en dichter bij elkaar te komen.’

Is daar een nieuw gebouw voor nodig?

‘Samenwerking in een virtueel centrum werkt maar beperkt. Bovendien is er ruimtetekort en we zagen unieke kansen bij de totstandkoming van een fysiek centrum.’

Hoe groot wordt het WMC?

‘Het omvat een groot aantal onderzoeksgroepen van WUR, NIOO-KNAW en UNLOCK. Dat laatste is een zogenoemde infrastructuur voor het bestuderen van microbiële gemeenschappen waarvoor in 2020 geld kwam vanuit NWO, WUR en de TU Delft. Het nieuwe onderzoeksgebouw zal vijf leerstoelgroepen in zijn geheel huisvesten, twee van de vier poten van UNLOCK en de groep Bio-conversion. Dat zijn samen een paar honderd mensen. De leerstoelgroep Microbiologie omvat al ongeveer 120 medewerkers en thesis-studenten. De andere leerstoelgroepen zijn Toxicologie, Host-Microbe Interactomics, Bioprocess Engineering en Systems & Synthetic Biology. Het gebouw komt op de huidige parkeerplaats naast Axis.’

Wat is de meerwaarde van het nieuwe centrum?

‘Microbiomen spelen een grote rol in domeinen als de circulaire economie en circulaire landbouw, maar ook in het omgaan met de gevolgen van klimaatverandering. Denk ook aan het immense potentieel van micro-orga-



Artist impression van het nieuwe gebouw

nismen die op dit moment nog niet gecultiveerd kunnen worden. Als je microbiomen wilt inzetten om gezondheid van mens en dier te verbeteren of de productiviteit van gewassen en de duurzaamheid van processen, moet je begrijpen hoe zo'n microbiële gemeenschap in elkaar zit. Daarvoor is vooral ook fundamentele kennis nodig die we nu nog amper hebben. We willen die systemen beter begrijpen en toepasbare beheersregels ontwikkelen. De aanname daarbij is dat de basale principes van hoe micro-organismen samenwerken, communiceren en al of niet in competitie zijn, universeel zijn.’

Wat zijn de volgende stappen?

‘Met een denktank, waarbij alle deelnemers van het WMC betrokken zijn, zijn we bezig met het bepalen van onderzoekslijnen, mede met het oog op een mogelijk toekomstig investeringsthema in het strategisch plan van WUR. Daarnaast wordt er ook druk gewerkt aan de plannen voor het nieuwe onderzoeksgebouw. De raad van bestuur heeft zijn fiat gegeven en er is ook al een ontwerp. We zijn nu in de fase van projectontwikkeling. Intussen worden de plannen concreter. Verder moeten we zorgen dat ook de microbiologen die niet in het nieuwe gebouw komen, bij de ontwikkeling betrokken blijven.’ RK





MICROALGEN-BOERDERIJ 2.0

Meer buizen waar algen doorheen stromen, nieuwe systemen voor snellere selectie van algenstammen en nieuwe apparatuur om bioproducten uit de wieren te zuiveren: de capaciteit van de campus-microalgenboerderij AlgaePARC is bijna verdubbeld. Op 5 maart was de feestelijke ingebruikname. Er is een duidelijk verschil met de toepassing van microalgen tien jaar geleden: toen lag de focus op biobrandstof, nu meer op voeding. 'We stellen onze technologie beschikbaar voor start-ups en andere kleine bedrijven om hun ideeën te testen zonder dat ze zelf grote investeringen hoeven te doen', aldus Maria Barbosa, directeur van AlgaePARC en hoogleraar Bioprocess Engineering, in een interview op intranet. [WA](#)

Foto Guy Ackermans

Ellen Kampman onderzoekt de rol van leefstijl bij kanker

‘Gevaarlijke voedingsadviezen pik ik niet’

Ellen Kampman, hoogleraar Voeding en Ziekte, doet al 35 jaar onderzoek naar de rol van leefstijl en voeding bij kanker. Inmiddels beginnen de resultaten binnen te stromen van een grote cohortstudie die zij vijftien jaar geleden opzette. ‘Mijn schoonzus kreeg kanker en vroeg mij wat ik kon zeggen tegen mensen die al kanker hebben. Daar was toen geen antwoord op en dat heeft indruk op me gemaakt.’ Tekst Dominique Vrouwenvelder • Foto's Duncan de Fey

‘H alf februari publiceerden we de nieuwste uitkomsten van de COLON-cohortstudie waaruit blijkt dat koffie een gunstig effect heeft op de overleving na darmkanker. De media weten me daarom goed te vinden. Omdat de promovendus die dit project uitvoert geen Nederlands spreekt en dus de pers niet te woord kan staan, ben ik zelf in het nieuws. Anders zou ik haar naar voren hebben geschoven. Ik vind dat dat hoort bij iemand aan het eind van haar carrière. ‘Want hoewel ik nog vijf jaar blijf werken, zet ik nu al een paar passen terug. Mijn naam staat niet meer op projectvoorstellen, tenzij ik die zelf geschreven heb en ik ben meestal niet meer de laatste, meest seniore auteur op papers of ik sta er helemaal niet meer op. Ik zie te vaak mensen die hun onderzoek dichtbij zichzelf willen houden. Ik snap dat wel, maar ik vind ook dat we jongere onderzoekers ruimte moeten geven. Langzaam uitfasen is een keuze die in mijn hoofd begint en die ik met mijn hart bevestig.’

‘IK VIND DAT WE JONGERE ONDERZOEKERS DE RUIMTE MOETEN GEVEN’

‘Ik heb een beeldje gekregen, een mentor-award, van Fränzel van Duijnhoven, Dieuwertje Kok en Renate Winkels, drie vrouwen van de leerstoelgroep Voeding en Ziekte die ieder hun eigen onderzoekslijn hebben ontwikkeld, gebruikmakend van onder meer het COLON-cohort. Het beeldje stelt een vrouw voor die drie andere vrouwen omhoog houdt. Dat vonden ze typerend voor onze onderlinge verhoudingen. Zo zwart-wit vind ik het overigens niet, hoor. Zij houden mij ook omhoog. Ik moet nog eens een omgekeerd beeldje vinden. ‘Intussen kan ik al wel uitkijken naar de dingen die ik ga doen als ik met pensioen ben: ik ben een enorme plantenliefhebber dus ik ga lekker veel tuinieren. In de tuin van het Toon Hermanshuis in Ede bijvoorbeeld. Deze ‘Toon Tuin’ voor kankerpatiënten heb ik helpen opstarten. Ik kom er graag.’

Domme pech

‘Eigenlijk kwam ik naar Wageningen voor de studie Plantveredeling, maar die bleek niet, zoals ik verwachtte, over plantenkweken in een kas te gaan. Een huisgenoot van me studeerde Voeding en Gezondheid en zij deed zulke leuke practica. Ik ben toen voor kerst al van studie geswitcht. De hoogleraar bij wie ik jaren later mijn afstudeerstage deed, stuurde me naar Griekenland om maagkankeronderzoek te doen. Ik was

meteen verknocht aan dit vakgebied. Inmiddels doe ik al zo'n 35 jaar onderzoek naar kanker.

'Onderzoekers dachten destijds dat het domme pech was als je die ziekte kreeg, of ongelukkig toeval, of hoogstens iets genetisch. Het had zeker niets met leefstijl te maken, zeiden ze. Daar geloofde ik niks van. De eerste 25 jaar van mijn carrière deed ik voornamelijk onderzoek naar de leefstijl van gezonde mensen voor de preventie van kanker. Leefstijl heeft het meeste effect op darmkanker, daarom besloten we die variant te onderzoeken. Ik denk dat we nu grotendeels weten wat leefstijl doet met de kans op darmkanker voor gezonde mensen. Er zijn nu ook op basis van al het nationale en internationale onderzoek, waaronder dat van ons, aanbevelingen opgesteld om het risico op kanker te verlagen.

'Maar mensen die al kanker hadden, stelden ook steeds vaker vragen: wat moeten wij dan doen – voor, tijdens

en na onze therapie – voor betere overlevingskansen? Rond dat moment kreeg ook mijn schoonzus borstkanker. Ze vroeg me, op de man af: 'Ellen, wat kun je tegen mensen als ik zeggen?' Daar had ik geen antwoord op. In de wetenschap was er namelijk weinig bekend waar deze doelgroep – de mens die al patiënt was – iets aan kon hebben. Dat heeft indruk op me gemaakt. Het was een reden om me te verdiepen in de rol van leefstijl op kankerpatiënten en inmiddels zijn we zo'n vijftien jaar verder.'

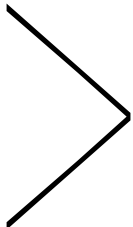
Miljoenen

'Richting 2010 kwamen een paar ontwikkelingen samen. Ik werd persoonlijk hoogleraar bij WUR en het

'ONDERZOEKERS DACHTEN DESTIJDS DAT
KANKER KRIJGEN ALTIJD DOMME PECH WAS
OF IETS GENETISCH'



'De studie heeft al veel opgeleverd: er zijn tien onderzoekers op gepromoveerd en veel postdocs hebben met deze data gewerkt. En we hebben al zeker zestig papers over deze studie gepubliceerd.'



Wereld Kanker Onderzoek Fonds wilde graag met ons een nieuwe studie naar leefstijl rondom kankertherapie opstarten. Met het geld van dat fonds zijn we de COLON-studie voor leefstijlonderzoek naar darmkankerpatiënten gestart. Voor een cohortstudie – waarin je een groep mensen met een bepaalde ziekte tientallen jaren volgt – heb je echt veel geld nodig. Dit cohort heeft inmiddels wel een paar miljoen gekost.

‘Sinds 2010 verzamelen we voor dit onderzoek leefstijldata van darmkankerpatiënten. Onze dataverzameling start vlak nadat patiënten hun diagnose krijgen. Via de behandelend arts vragen we of ze mee willen doen aan ons observationele onderzoek. We laten hen vragenlijsten invullen over hun leefgewoontes, nemen bloed af en vragen hen ontlasting te verzamelen. Na zes maanden, een, twee en vijf jaar doen we dat opnieuw. Deze gegevens koppelen we met hun goedkeuring aan onder meer de kankerregistratie. Dan weten we wie van onze deelnemers opnieuw kanker krijgt of is overleden.’

Lange adem

‘Sinds een paar jaar nemen we geen nieuwe deelnemers meer aan. In ons cohort zitten nu data van zo’n 2100 mensen met darmkanker, uit elf ziekenhuizen. We blijven die mensen volgen om te zien hoe het met ze gaat. Sommigen volgen we dus al bijna 15 jaar en het cohort begint nu zijn vruchten af te werpen.

‘Voor dit onderzoek heb je een lange adem nodig: de overleving van darmkanker is – gelukkig – vrij goed, dus patiënten kunnen lang meedoen aan het onderzoek. Bovendien is de rol van leefstijl op iemands gezondheid niet van de een op de andere dag te beoordelen. Maar intussen heeft de studie al veel opgeleverd: er zijn tien onderzoekers op gepromoveerd en veel postdocs hebben met deze data gewerkt. En we hebben al zeker



zestig papers over deze studie gepubliceerd.

‘Een cohort als dit gaat jarenlang mee en het is zonde als je het maar voor één onderzoeksvraag gebruikt. Daarom vragen we patiënten het hemd van het lijf: van vitaminen- en ander supplementengebruik tot aan lichamelijke activiteit, roken en slaap. Achteraf gezien had ik ook graag het stressniveau willen meten, maar daar hadden we toen nog geen goede methoden voor – en die zijn overigens nog steeds in ontwikkeling. Patiënten zijn benieuwd naar de relatie tussen stress en kanker.’

Koffie

‘Patiënten en hun zorgverleners sturen dus deels ons onderzoek. Aan de hand van de vragen die zij stellen, kunnen wij nieuwe projectvoorstellen schrijven. Koffie was zo’n vraag. Patiënten krijgen al veel beperkingen opgelegd en ze hopen dat ze wel koffie kunnen blijven drinken.

‘We bewaren de samples uit onze onderzoeken in de vriezer en data op de harde schijf. Als we nieuwe onderzoeksvragen hebben, halen we de benodigde gegevens tevoorschijn om ze te analyseren. Deze gegevens kunnen we ook koppelen aan andere cohorten in binnen- en buitenland. Zij gebruiken namelijk dezelfde vragenlijsten, waardoor we onze data kunnen vergelijken of juist samenvoegen.

‘IN ONS COHORT ZITTEN
DATA VAN ZO’N 2100 MENSEN
MET DARMKANKER’

'NEDERLAND HEEFT ZEVENTIEN MILJOEN VOEDINGSWETENSCHAPPERS'

'Soms hebben we een onderzoeksvraag die heel specifiek is voor een kleine groep mensen. Bijvoorbeeld voor patiënten met rectale kanker, kanker aan het einde van hun endeldarm. Deze groep heeft een andere overlevingskans en andere klachten dan patiënten die kanker hebben aan het begin van hun darm en krijgt ook een andere vorm van therapie. Als we data over deze patiënten uit verschillende cohorten kunnen samenvoegen, hebben we meer informatie om op te bouwen en kunnen we nieuwe verbanden leggen.'

'Het nadeel van observationeel onderzoek is dat je niet helemaal uit elkaar kunt houden wat de kip of het ei is. In onze analyses moeten we corrigeren voor de factoren die nauw met elkaar zijn verbonden. Zo zijn veganisten vaak heel bewust bezig met hun gezondheid. Zijn ze gezonder ondanks of dankzij het plantaardige eetpatroon?'

'We moeten vooraf dus heel goed nadenken over hoe alle gezondheidsfactoren met elkaar zijn verweven voordat we analyses uitvoeren. En we moeten onze resultaten vergelijken met andere studies die hetzelfde onderzocht hebben. Soms zijn er experimentele studies met mensen gedaan, maar niet alles valt op die manier te onderzoeken. Het is bijvoorbeeld onethisch om mensen vol te gieten met alcohol om te zien wat dat doet met je gezondheid. Of gewoon maar afwachten tot mensen kanker krijgen zonder ze te behandelen en dan achteraf de boosdoeners aanwijzen.'

Des Wagenings

'Soms vragen mensen me of het onderzoek dat wij hier doen wel 'des Wagenings' is. WUR lijkt in de kern nog een landbouwuniversiteit te zijn: ik lees bijvoorbeeld zelden iets over humane voeding en gezondheid in het strategisch plan.

'En dat terwijl de afdeling Human Nutrition and Health al meer dan vijftig jaar bestaat. Al een halve eeuw onderzoeken we de relatie tussen voeding en ziekte. En daarnaast heeft bijna iedereen die iets wetenschappelijks over voeding zegt in Nederland de Wageningse bachelor- en masteropleiding Nutrition and Health gedaan; dat zegt iets over de kwaliteit van ons werk en de opleiding. Het mooie van Wageningen vind ik dat we naast gezondheid ook duurzaamheid meenemen in ons onderzoek en dat we de kennis over bijvoorbeeld levensmiddelenchemie, biologie en celbiologie, maar ook de humane- en dierfysiologie, dichtbij hebben.

'WUR is in de afgelopen veertig jaar veranderd. Het is meer divers geworden – minder een mannencultuur.

Het is goed dat we een vrouw in de raad van bestuur hebben en dat de nieuwe rector een vrouw is. Het is goed als vrouwen ook op hogere posities zichtbaar zijn. Ik zie op steeds meer plekken de diversiteit toenemen en daar ben ik heel blij mee.'

17 miljoen voedingswetenschappers

'Nederland heeft zo'n zeventien miljoen voedingswetenschappers. Maar wij kunnen ons met een degelijke wetenschappelijke onderbouwing onderscheiden van de rest. Soms worden er dingen beweerd, voornamelijk op sociale media, waarvan ik denk: waar komt dit nou weer vandaan? Laatst wilde iemand weten of specifiek de groene bananen beschermen tegen kanker. Daar kan ik wel om lachen. Maar wanneer mensen adviezen geven die gevaarlijk zijn, zal ik daar altijd tegen optreden. Bijvoorbeeld dat alcohol of een dieet met heel veel vlees goed voor je zou zijn. Daar ga ik dan tegenin – onzin pik ik niet.' ■

CV

Prof.dr.ir. Ellen Kampman

1981-1988

Studie Voeding en Gezondheid, Wageningen

1989-1994

Promovendus aan de Universiteit Maastricht

1991

Visiting research fellow bij Harvard School of Public Health, Boston, (Massachusetts), VS

1994-1996

Postdoc bij Fred Hutchinson Cancer Research Centre, Seattle, (Washington), VS

1996-heden

Wageningen Universiteit & Research

2008

Benoeming tot persoonlijk hoogleraar Voeding en Kanker

2015

Benoeming tot leerstoelhouder Voeding en Ziekte

Ellen Kampman is lid van verschillende nationale en internationale commissies, waaronder de raad van toezicht van het Voedingscentrum en de Beraadsgroep Volksgezondheid van de Gezondheidsraad.

Hoger onderwijs zoekt collectief naar antwoorden:

HOE KUNSTMATIGE INTELLIGENTIE IN TE PASSEN IN ONDERWIJS

Kunstmatige intelligentie is al lang niet meer weg te denken uit het onderwijs. Studenten experimenteren volop met AI voor het maken van opdrachten. Docenten worstelen met de vraag hoe de techniek ondersteunend en constructief in te passen op een manier die ruimte laat voor menselijke waarden. Kortom: hoe om te gaan met AI in het hoger onderwijs?



Tekst Luuk Zegers

Die vraag stond centraal tijdens de jaarlijkse ICAB-conferentie (Innovatie Centra Academisch Bètaonderwijs), waarvoor 165 mensen uit het hoger onderwijs begin maart bijeen kwamen in Omnia. Samen gingen ze op zoek naar antwoorden en deelden ze inzichten. ‘Geef geen apart vak over algemene AI-skills. Dan gaan studenten zich vervelen.’ ‘Wat wil je vandaag schrijven?’, vraagt Jenni. ‘Ik moet een literatuuronderzoek doen naar transparante elektrodematerialen’, zegt Andy. ‘Goede opdracht’, zegt Jenni en ze begint te schrijven. Nadat er een paar zinnen op het scherm zijn verschenen, vraagt ze: ‘Wat vind je hiervan?’ Na een goedkeurend antwoord schrijft Jenni vrolijk verder en in een mum van tijd wordt een complete *literature review* gegenereerd.

Jenni is geen persoon, maar een AI-tool die specifiek ontwikkeld is voor het genereren van academische teksten. En het werkt, zegt YouTuber Andy Stapleton, een academicus die AI-tools uitprobeert, in zijn filmpje. ‘Het hele literatuuronderzoek wordt gecreëerd zonder dat je er überhaupt zelf over na hoeft te denken! Ik moet het natuurlijk even checken, maar makkelijker dan dit wordt het niet.’ Het hierboven beschreven filmpje is het startschot van de presentatie van Laura Koenders, onderwijsconsultant bij Universiteit Utrecht. Haar bijdrage gaat over de impact van generatieve AI-tools (tools die zelf inhoud kunnen genereren) op toetsing ‘Dit is het niveau van AI dat onze studenten nu kunnen gebruiken’, zegt ze. Dat roept vragen op bij de aanwezigen. Want als studenten schrijfopdrachten zoals essays of literatuuronderzoek nu al grotendeels kunnen uitbesteden aan AI, hoeveel nut hebben die opdrachten dan nog? Hoe weet je

wat studenten zelf doen en wat ze met behulp van kunstmatige intelligentie laten genereren? Hoe richt je onderwijs en toetsing zo in dat AI wel als hulpmiddel kan worden gebruikt, maar niet misbruikt wordt? En hoe voorkom je dan dat rijke studenten hogere cijfers krijgen omdat ze toegang hebben tot de vaak betere premium-versies van zulke tools?

Herontwerpen

Koenders helpt docenten met het herontwerpen van vakken en opleidingen. ‘Het afgelopen jaar kwamen er bijna alleen

‘Als je abstract over AI gaat praten in een apart vak, gaan studenten zich vervelen’



Een afbeelding die door Dall-E werd gegenereerd tijdens de conferentie. De plaatjesmaker kreeg de opdracht een 'grafische samenvatting' te maken van een sessie die ging over het bordspel *Best of Both Worlds*. In dat spel verkennen onderwijsprofessionals de synergie tussen mensen en generatieve AI.

vragen over ChatGPT', vertelt ze. 'Als jullie hier zitten om concrete antwoorden te krijgen, moet ik jullie teleurstellen: die heb ik nog niet.'

Wel deelt ze enkele inzichten. 'Als je wilt dat studenten leren om academisch te schrijven, toets dat dan in een gecontroleerde omgeving, bijvoorbeeld met een schrijfofdracht in de collegezaal. Als het meer gaat om kritisch nadenken, kun je in plaats van schrijfofdrachten kiezen voor mondelinge toetsing. En als je studenten wél gebruik laat maken van AI-tools voor schrijfofdrachten, geef ze dan duidelijke regels. En laat ze op het gebruik van de tool reflecteren. Vraag welke *prompts* (de opdrachten of aanwijzingen die je aan een AI-tool geeft, red.) studenten geven aan ChatGPT en hoe ze

denken dat het gebruik ervan hun essay beter maakt.'

Als docenten AI op een goede manier willen gebruiken in hun onderwijs, moeten ze zichzelf continu vragen stellen, zegt Koenders. 'Wat is het leerdoel? Literatuur analyseren? Kritisch leren nadenken? Schrijven? En is goed kunnen schrijven een vaardigheid die we over tien jaar nog waarderen?'

Sjoerd van Gorp, docent en onderwijsontwikkelaar bij Avans Hogeschool, stelt dat het hoger onderwijs niet om het gebruik van kunstmatige intelligentie heen kan. Hij spoort docenten aan om gestructureerd te reflecteren op het gebruik ervan in het onderwijs. 'Het begint met het beoordelen van de impact van de technologie: wat zijn de positieve en negatieve effecten op het onderwijs? Bij positieve effecten: ondersteun het gebruik en

Drie tools om mee te spelen

Er zijn veel generatieve AI-tools die studenten, docenten en onderzoekers kunnen helpen. Hier drie tools om eens uit te proberen.

Ellicit: goed hulpmiddel om naar specifieke data in wetenschappelijke artikelen te zoeken en die vervolgens automatisch samen te vatten.

Jenni: kan academisch schrijfwerk voor een groot deel uit handen nemen, inclusief citaties.

ChatGPT: kan onder meer teksten samenvatten, oefenexamenvragen genereren, zinnen herstructureren, vertalen, complexe concepten uitleggen, helpen bij brainstormen.

kijk wat studenten nodig hebben om te profiteren van AI-gebruik. Bij negatieve effecten: pas de leeractiviteit aan op zo'n manier dat negatieve effecten geminimaliseerd worden.' Je kunt bijvoorbeeld compleet andere leeractiviteiten aanbieden, zegt hij. Ook een optie: bespreek de negatieve effecten vooraf met studenten, zodat ze begrijpen waarom je AI misschien niet overal voor moet gebruiken.

AI-skills

Nog een vraag die vaak terugkomt op de conferentie: welke vaardigheden moeten studenten nu leren voor hun baan in de toekomst? Dat AI-geletterdheid zo'n skill is, staat wel vast. Maar hoe geef je daar goed les in? WUR-hoogleraar Ioannis Athanasiadis (AI en Data Science) pleit er in zijn keynote speech voor om lessen in AI-skills te ontwerpen toegespitst op de betreffende studierichting. 'AI kan helpen complexe vraagstukken op te lossen, van het detecteren van huidkanker tot het oplossen van ingewikkelde wiskundige vragen. Maar die oplossingen vind je niet alleen omdat je vaardig bent in het toepassen van AI: het gaat om de combinatie ervan met domeinkennis.' Ook in het onderwijs moet die combinatie cen-





traal komen te staan, zegt Athanasiadis. Want als je straks een domeinexpert bent zonder AI-skills of een AI-expert zonder domeinkennis, kom je niet veel verder. ‘Het gaat om de combinatie, daar ligt onze toegevoegde waarde als universiteit.’ Willem-Paul Brinkman, universitair hoofddocent Interactive Intelligence en opleidingsdirecteur Computer Science bij TU Delft, borduurt daarop voort in zijn presentatie AI-ready Curricula. ‘Studenten kiezen voor een vakgebied. Als je over kunstmatige intelligentie gaat praten in een apart vak en in abstracte termen, gaan die studenten zich vervelen. Zij zijn niet voor colleges over kunstmatige intelligentie naar jouw universiteit gekomen.’ Dus: begin bij de basis van het vakgebied, bijvoorbeeld entomologie, en gebruik bij het AI-onderwijs voorbeelden uit de praktijk van dat vakgebied. Praktisch betekent dit dat AI-onderwijs verder moet gaan dan het aanbieden van een minor in de vrije keuzeruimte of een verplicht vak over AI-skills dat losstaat van het vakgebied. Brinkman heeft het over AI-onderwijs dat in meerdere vakken door de jaren heen terugkomt in het curriculum en wordt onderwezen door experts uit het

vakgebied zelf. Vakken waarin AI-skills voor entomologen worden behandeld, worden dan dus onderwezen door entomologen, niet door een expert op het gebied van kunstmatige intelligentie. ‘Maar als je dit wil gaan doen, moet je wel goed uitdenken hoe je dit gaat inrichten in het curriculum.’ Om vakspecifieke AI-skills te integreren in het curriculum heeft Brinkman vijf principes geformuleerd (zie kader). Hij sluit af met een waarschuwing. ‘Spring niet te snel in het diepe van AI: als je te veel vakkennis uitbestedt aan generatieve AI, zijn er straks geen vakgebiedexperts meer over.’

Rekenmachine

Brinkman is niet de enige die dat risico aan de kaak stelt tijdens de conferentie. ‘Basisvaardigheden zijn belangrijk’, zegt Cynthia Liem, universitair hoofddocent Artificial Intelligence bij TU Delft in haar keynote speech. ‘We leren kinderen ook rekenen voordat we ze een rekenmachine geven.’ Ze pleit voor een her-

waardering van de waarde die inherent is aan iedere worsteling om ergens goed in te worden. Zelf is Liem opgeleid tot concertpianist. ‘Het lijkt wel of het soms pijnlijke leerproces alleen nog bestaat in de muziek- en de sportwereld. Op andere gebieden kiezen we steeds vaker voor gemak, bijvoorbeeld door dingen aan AI uit te besteden. Maar ten koste van wat? Snappen we nog waar we mee bezig zijn als we alles maar uitbesteden?’ Ze wijst naar de game-industrie. ‘Daar worden nu veel mensen op juniorniveau ontslagen omdat ze werk doen dat gemakkelijk kan worden vervangen door AI-tools. Maar de experts in die industrie zijn zelf ook ooit door een moeilijk leerproces gegaan om goed in hun vak te worden. Zij hebben tijd en moeite geïnvesteerd om een ambacht te leren. Wie gaat dat nu nog doen? Als we alleen kijken naar wat AI-tools op korte termijn opleveren en niet naar wat ze ons op de lange termijn kosten, hebben we straks geen experts meer.’

Uitvogelen

Zo passeerden nog veel meer mogelijkheden (zoals het maken van oefentamenvragen en het nakijkwerk deels uitbesteden) en risico’s (zoals privacy- en copyrightkwesties; de vraag of het nodig en überhaupt mogelijk is om AI-detectiesoftware te ontwikkelen; het energieverbruik van AI-tools als ChatGPT) van generatieve kunstmatige intelligentie de revue tijdens de conferentie. Wat duidelijk is: de AI-trein dendert in volle vaart verder. Het is een realiteit waar het hoger onderwijs zich toe heeft te verhouden. Of in de woorden van (tijdens de conferentie nog) rector Arthur Mol in zijn welkomstpraatje: ‘We zien nog maar een tipje van de sluier van wat AI allemaal kan doen, hoe we het kunnen inzetten en waarvoor we het vooral niet moeten inzetten. Welke plek willen we AI geven in ons onderwijs en onderzoek? We zullen er nog een hele tijd mee bezig zijn om dat uit te vogelen.’ ■

‘Wie gaat nog tijd en moeite investeren in het leren van een ambacht?’



Vijf principes voor AI-onderwijs binnen een vakgebied

- 1 AI moet de vaardigheden en kennis van het vak versterken bij studenten, niet verzwakken. Dus: geef les in de fundamenteën van het vak voordat je les gaat geven in vak-gerelateerde AI.
- 2 Studenten moeten begrijpen hoe kunstmatige intelligentie werkt en wat het wel en niet kan doen, voordat je ze lesgeeft in vak-gerelateerde AI.
- 3 Het vak-gerelateerde AI-onderwijs moet worden gegeven door vakexperts, niet door AI-experts.
- 4 Studenten hebben ook algemene AI-vaardigheden nodig, zoals feiten checken en het ontwerpen van *prompts* (het formuleren van aanwijzingen of instructies voor AI-tools).
- 5 Maak AI-onderwijs samenhangend. Creëer een leerlijn.

Deze tips komen van Willem-Paul Brinkman, universitair hoofddocent Interactive Intelligence en opleidingsdirecteur Computer Science bij TU Delft.

Visie: De mammoet terug? 'Ik vrees weerslag op CRISPR-technologie'

De wolharige mammoet komt in 2028 terug, kondigde Colossal Biosciences vorige maand aan via Instagram. Het Amerikaanse bedrijf wil de uitgestorven diersoort tot leven wekken met gentechnologie. Biotechnoloog en CRISPR-expert John van der Oost (Microbiologie) reageert.

Over vier jaar wordt er – als het aan Colossal Biosciences ligt – voor het eerst sinds 4.000 jaar weer een wolharige mammoet geboren. Het bedrijf van Harvard-geneticus George Church wil het dier terugbrengen door stukjes mammoet-DNA in het genoom van de Aziatische olifant te plakken. De Wageningse microbioloog John van der Oost werkt al sinds 2005 met de CRISPR-Cas-techniek, en heeft gemengde gevoelens bij het mammoetproject.

Een mammoetkalf in 2028. Is dat realistisch?

'Dat kan ik niet inschatten. George Church heeft veel uitdagende zaken voor elkaar gekregen. Een half jaar na de ontdekking van CRISPR-Cas 9 was zijn groep een van de eerste die de techniek wist in te zetten om menselijk DNA aan te passen. Al zou het 2030 worden, dan is dit toch een 'tour de force'.'

Colossal gebruikt multiplex genome editing om het olifantgenoom aan te passen met mammoetgenen. Hoe werkt dat?

'Multiplex editing betekent dat CRISPR-Cas op meerdere plekken tegelijk in het DNA knipt. Zogeheten RNA-gidsmoleculen zorgen ervoor dat het Cas-eiwit – de schaar – de plek herkent waar hij moet knippen. Als je een tiental RNA-gidsen toevoegt, kan die schaar op tien plekken knippen. Op die plekken plak je vervolgens de mammoetgenen. Zo kun je meerdere genen aanpassen in hetzelfde genoom. In 2017 lukte het onze groep



Foto Shutterstock

'Ik vind het spannend of ze het voor elkaar krijgen, maar persoonlijk ben ik er tegen'

samen met een groep in Boston om het DNA van muizen aan te passen met het Cas 12-eiwit. We veranderden toen drie genen in muizencellen.'

Het bedrijf heeft naar eigen zeggen al ruim vijftig genen gevonden voor mammoetkenmerken, zoals lang haar, meer vet en een bolle schedel. Is het op deze manier voorspelbaar welke genen coderen voor welke kenmerken?

'Nee, eigenlijk moet je alles controleren. Het is niet vanzelfsprekend dat dit gaat lukken. Voor sommige eigenschappen moeten de producten van de genen – de eiwitten – met elkaar samenwerken. Dan moet alles precies op elkaar passen. Heb je

nog eiwitten die honderd procent olifant zijn, dan werkt het misschien niet goed. Maar wie weet hebben ze geluk en loopt er over vijf jaar een gezonde mammoet rond.'

Zou je dat mooi vinden?

'Voor mij gaat het een stap te ver. De vraag is: willen we dit doen? Op zich vind ik het spannend of ze het voor elkaar krijgen, maar persoonlijk ben ik er tegen. Het is in feite een designerolifant. Als we het ethisch niet verantwoord vinden om designerbaby's te maken, dan vind ik dit ook geen goed idee.

'Ik ben ook bang dat dit soort experimenten mensen verder in twee kampen drijft, het werkt polariserend. Dat kan zijn weerslag hebben op alle mooie dingen die we met CRISPR kunnen doen om de wereld beter te maken. Denk aan gentherapie tegen erfelijke ziekten zoals sikkelcelanemie of het verbeteren van gewassen voor voedselzekerheid. Ook dat kan een argument zijn om die mammoet als verleden tijd te beschouwen.' ss

Boek eert Gerrit Grijns

De tragiek van de vitamine - ontdekker

De Wageningse hoogleraar Gerrit Grijns (1865-1944) ontdekte de vitamines. Hij kreeg er geen Nobelprijs voor. Anderen wel. Een groot onrecht, laat wetenschapshistoricus Rob van den Berg zien in het boek *De Vitaminepioniers*.



Tekst Roelof Kleis

Nee, hij had tot voor een paar jaar terug nog nooit van Gerrit Grijns gehoord, moet Rob van den Berg bekennen. Het was zijn promotor Frans van Lunteren, hoogleraar Geschiedenis van de Natuurwetenschappen in Leiden, die hem op de kwestie wees. 'Christiaan Eijkman kreeg in 1929 de Nobelprijs voor de ontdekking van vitamine B1. Maar hij geloofde helemaal niet in het bestaan van vitamines. Die vitaminetheorie is van zijn assistent Gerrit Grijns. Daar moet je eens induiken, zei Frans.' De afgelopen twee jaar heeft Van den Berg zich die geschiedenis eigen gemaakt. *De Vitaminepioniers* is de weer-

slag van zijn speurtocht, die bijna leest als een detective. En daarbij viel hij van de ene in de andere verbazing. 'Het was nog extremer dan gedacht. Eijkman heeft bijna dertig jaar openlijk gestreden tegen de vitaminetheorie van Grijns. Hij heeft al die tijd de ideeën van Grijns beschimpt en geprobeerd die onder tafel te vegen. Pas toen vitamine B1 in 1926 werd geïsoleerd, ging hij overstag. En vervolgens kreeg Eijkman er de Nobelprijs voor.' Die Nobelprijs werd Eijkman toegekend voor zijn ontdekking in 1890 in Nederlands-Indië dat kippen met beriberi beter worden als ze ongepelde rijst eten in plaats van gepelde rijst. Die observatie heeft duizenden mensen het leven gered. De gevreesde ziekte beriberi kon voortaan met de juiste voeding worden voorkomen en zelfs genezen. Eijkman zocht, na eerst allerlei alternatieve verklaringen te

hebben aangehangen, de oorzaak van de ziekte in een gifstof die zich in de krop van kippen uit zetmeel zou vormen. Diens opvolger Grijns toonde aan dat dit niet klopte. Met een serie ingenieuze dierproeven weerlegde hij bovendien alle andere geopperde verklaringen. Om vervolgens zijn baanbrekende idee te poneren dat beriberi een gebreksziekte was. Mens en dier stierven op een dieet van witte rijst door een tekort aan een nog onbekende stof in het zilvervliesje van ongepelde rijst.

Pech

Het inzicht van Grijns, in 1901 gepubliceerd in het *Geneeskundig Tijdschrift voor Nederlands-Indië* was ronduit revolutionair. 'De heersende doctrine was dat mens en dier genoeg hebben aan koolhydraten, vetten, eiwitten en mineralen', licht Van den Berg toe. 'Grijns toonde aan dat dat niet zo was. Een bijzonder inzicht, dat alleen aan hem is toe te schrijven.' De nieuwe klasse van stoffen werden later vitamines genoemd. Grijns heeft de door hem geopperde vitamine, de vitamine B1

Nobelprijswinnaar Eijkman streed lange tijd openlijk tegen de vitaminetheorie van Grijns



Gerrit Grijns in zijn directeurskamer van het Geneeskundig Laboratorium in Batavia (tegenwoordig Jakarta) • Foto Museum Boerhave

die met beriberi samenhangt, overigens nooit kunnen isoleren. Dat lukte uiteindelijk in 1926 twee Nederlandse artsen wel. Tegen die tijd was het idee van vitamines al in brede kring geaccepteerd. Maar waarom dan kreeg Eijkman wel en Grijns geen Nobelprijs voor de ontdekking van vitamine? 'Botte pech', is de conclusie van Van den Berg, na bestudering van een groot aantal documenten, waaronder de overwegingen van het Nobelcomité. Het vitamineonderzoek was vanaf 1914 diverse keren in beeld gekomen voor toekenning van een Nobelprijs. Eijkman, al of niet samen met Grijns en anderen, werd een aantal keren genomineerd. 'Maar men vond het werk van Eijkman eigenlijk te lang geleden om nog voor een prijs in aanmerking te komen. Bovendien had hij te weinig aan het onderzoek bijgedragen. En dan besluit men in 1929, dat het er toch maar eens van moet komen. Drie jaar ervoor was vitamine B₁ geïsoleerd, waardoor het bestaan van vitamines definitief was bewezen. En dan komt Eijkman toch

weer in beeld. Dat jaar wordt hij samen met drie anderen voorgedragen door de Britse chemicus George Barger. Bij het viertal ontbreekt Gerrit Grijns.'

Lege handen

Mogelijk was Barger niet op de hoogte van het werk van Grijns, die voornamelijk in het Nederlands publiceerde. 'Het zou kunnen, maar we weten het niet', zegt Van den Berg. 'Frappant is wel dat het Nobelcomité het werk van Grijns wel bleek te kennen. In de overweging bij de voordracht aan het comité staat onomwonden dat Grijns de eerste was die met het idee op de proppen kwam dat een gezonde voeding onvolledig is met alleen vetten, eiwitten, koolhydraten en mineralen. Dat roept natuurlijk de vraag op of je die prijs dan wel moet toekennen, als je weet dat je daarmee iemand anders passeert. Aan de andere kant: het Nobelcomité kan zelf niemand voordragen en moet het doen met de nominaties die binnenkomen.' Eijkman kreeg de prijs voor de ontdekking van vitamine. Voor de stof dus waar-

van hij het bestaan zijn leven lang heeft ontkend. Grijns bleef met lege handen achter. In zijn lezing bij de aanvaarding van de prijs, zweeg Eijkman zelfs over de bijdragen van Grijns. 'Eijkman heeft zich op een vervelende manier tegenover Grijns gedragen', zegt Van den Berg onomwonden. Het verklaart de ondertitel van diens boek: *Hoe twee Nederlandse artsen de vitamines ontdekten en één er met de Nobelprijs vandoor ging*. Daarin schuilt kritiek en verontwaardiging. Dat klopt wel, erkent Van den Berg. 'De Vitaminepioniers kun je zien als een poging tot rehabilitatie. Er zit van alles mis en scheef bij de toekenning van deze Nobelprijs. En dat is ten koste gegaan van Gerrit Grijns.' ■



De Vitaminepioniers
Auteur Rob van den Berg
Uitgeverij Prometheus
25,99 euro

Irregular Opening Hours April & May 2024

Forum

		Building	Library	Student Service Centre	ServicePoint IT	Restaurant	Grand Café	Wageningen in'to Languages
Good Friday	29 March	8 am - 11 pm	8 am - 10 pm	closed	closed	closed	closed	closed
Saturday	30 March	10 am - 6 pm	10 am - 6 pm	closed	closed	closed	closed	closed
Easter Sunday	31 March	closed	closed	closed	closed	closed	closed	closed
Easter Monday	1 April	10 am - 6 pm	10 am - 6 pm	closed	closed	closed	closed	closed
Saturday	20 April	9 am - 7 pm	9 am - 7 pm	closed	closed	closed	11 am - 4 pm	closed
Sunday	21 April	9 am - 7 pm	9 am - 7 pm	closed	closed	closed	closed	closed
Monday	22 April	8 am - 11 pm	8 am - 11 pm	10 am - 2:30 pm	8:30 am - 5 pm	11 am - 2 pm	8 am - 5 pm	10 am - 2 pm
Tuesday	23 April	8 am - 11 pm	8 am - 11 pm	10 am - 2:30 pm	8:30 am - 5 pm	11 am - 2 pm	8 am - 5 pm	10 am - 2 pm
Wednesday	24 April	8 am - 11 pm	8 am - 11 pm	10 am - 2:30 pm	8:30 am - 5 pm	11 am - 2 pm	8 am - 5 pm	10 am - 2 pm
Thursday	25 April	8 am - 11 pm	8 am - 11 pm	10 am - 2:30 pm	8:30 am - 5 pm	11 am - 2 pm	8 am - 5 pm	10 am - 2 pm
Friday	26 April	8 am - 11 pm	8 am - 10 pm	10 am - 2:30 pm	8:30 am - 5 pm	11 am - 2 pm	8 am - 5 pm	closed
Saturday King's Day	27 April	9 am - 7 pm	9 am - 7 pm	closed	closed	closed	closed	closed
Sunday	28 April	9 am - 7 pm	9 am - 7 pm	closed	closed	closed	closed	closed
Monday	29 April	8 am - 11 pm	8 am - 11 pm	10 am - 2:30 pm	8:30 am - 5 pm	11 am - 2 pm	8 am - 5 pm	10 am - 2 pm
Tuesday	30 April	8 am - 11 pm	8 am - 11 pm	10 am - 2:30 pm	8:30 am - 5 pm	11 am - 2 pm	8 am - 5 pm	10 am - 2 pm
Wednesday	1 May	8 am - 11 pm	8 am - 11 pm	10 am - 2:30 pm	8:30 am - 5 pm	11 am - 2 pm	8 am - 5 pm	10 am - 2 pm
Thursday	2 May	8 am - 11 pm	8 am - 11 pm	10 am - 2:30 pm	8:30 am - 5 pm	11 am - 2 pm	8 am - 5 pm	10 am - 2 pm
Friday	3 May	8 am - 11 pm	8 am - 10 pm	10 am - 2:30 pm	8:30 am - 5 pm	11 am - 2 pm	8 am - 5 pm	closed
Saturday	4 May	9 am - 7 pm	9 am - 7 pm	closed	closed	closed	11 am - 4 pm	closed
Sunday Liberation Day	5 May	9 am - 7 pm	9 am - 7 pm	closed	closed	closed	closed	closed

Orion

		Building	Bike basement	The Spot	Restaurant
Good Friday	29 March	closed	closed	closed	closed
Saturday	30 March	closed	closed	closed	closed
Easter Sunday	31 March	closed	closed	closed	closed
Easter Monday	1 April	closed	closed	closed	closed
Saturday King's Day	27 April	closed	closed	closed	closed
Sunday Liberation Day	5 May	closed	closed	closed	closed

Aurora

		Building	Bike basement	Coffee Corner	Restaurant
Good Friday	29 March	closed	closed	closed	closed
Saturday	30 March	closed	closed	closed	closed
Easter Sunday	31 March	closed	closed	closed	closed
Easter Monday	1 April	closed	closed	closed	closed
Saturday King's Day	27 April	closed	closed	closed	closed
Sunday Liberation Day	5 May	closed	closed	closed	closed

Leeuwenborch

		Building	Library	Coffee Bar	Restaurant
Good Friday	29 March	7 am - 6 pm	8:30 am - 6 pm	8:00 am - 3 pm	11:30 am - 2 pm
Saturday	30 March	closed	closed	closed	closed
Easter Sunday	31 March	closed	closed	closed	closed
Easter Monday	1 April	closed	closed	closed	closed
Saturday King's Day	27 April	closed	closed	closed	closed
Sunday	28 April	closed	closed	closed	closed
Monday	29 April	7 am - 8:30 pm	8:30 am - 6 pm	8:00 am - 3 pm	11:30 am - 2 pm
Tuesday	30 April	7 am - 8:30 pm	8:30 am - 6 pm	8:00 am - 3 pm	11:30 am - 2 pm
Wednesday	1 May	7 am - 8:30 pm	8:30 am - 6 pm	8:00 am - 3 pm	11:30 am - 2 pm
Thursday	2 May	7 am - 8:30 pm	8:30 am - 6 pm	8:00 am - 3 pm	11:30 am - 2 pm
Friday	3 May	7 am - 8:30 pm	8:30 am - 6 pm	8:00 am - 3 pm	11:30 am - 2 pm
Saturday	4 May	closed	closed	closed	closed
Sunday Liberation Day	5 May	closed	closed	closed	closed



In Wageningen vind je sterke smaken vanuit de hele wereld. Xander Berkouwer (26) uit Nederland is voorzitter van powerliftvereniging *Wageningen Beasts*. Hij deelt een recept voor energierijk bananenbrood.



Smaken van WUR



Xander Berkouwer (26)
student

Bananenbrood voor Beasts

‘Vroeger maakte mijn moeder altijd bananenbrood op momenten dat er gepresteerd moest worden, bijvoorbeeld bij wedstrijden of voor de studie tijdens de toetsweek. Toen ik ging studeren, zette ik deze traditie voort door bij elke tentamenweek bananenbrood te maken. En nu bak ik het ook voor het hele team als we roeiwedstrijden hebben. Zo hebben we altijd genoeg energie om te presteren.’

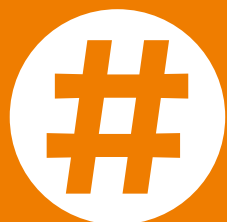
- 1 Verwarmd de oven op 180°C;
- 2 Mix de zachte boter en suiker tot een romige massa;
- 3 Voeg vervolgens de vanille-essence toe;
- 4 Doe de eieren er een voor een doorheen, zorg ervoor dat het goed gemixt is;
- 5 Voeg met kleine beetjes tegelijk al het zelfrijzend bakmeel erbij, tip: gebruik een zeef om het te doseren;

- 6 Voeg er een scheutje melk bij als het deeg te dik wordt, maar niet te veel, want door de bananen wordt de mix weer vloeibaarder;
- 7 Snijd 2 tot 4 bananen in blokjes en mix die het door het beslag;
- 8 Snijd 1 banaan in kleine stukjes en lepel die door het beslag;
- 9 Stort het beslag in de bakvorm en leg de laatste banaan in kleine stukjes erboven op;
- 10 Laat in de oven ongeveer 60 minuten gaar worden.

Ingrediënten (voor 6 personen) :

- 250 gram zachte boter
- 200 gram suiker
- 6 eieren
- 500 gram zelfrijzend bakmeel
- 4 tot 6 bananen (afhankelijk van de grootte)
- 8 gram vanille-essence
- 2 gram zout
- (beetje melk)

Welke gerecht doet jou aan thuis denken? Deel het met *Resource* zodat we allemaal kunnen meegenieten! resource@wur.nl



ELKE DAG UPDATES OVER STUDEREN EN WERKEN BIJ WUR?

Volg ons op Facebook, Instagram, LinkedIn, X en TikTok voor het laatste nieuws, foto's, video's en meer.

f [wur.resource](https://www.wur.nl/resource)

ig [resource_wur](https://www.instagram.com/resource_wur)

in [resource-wur](https://www.linkedin.com/company/resource-wur)

X [resourcewur](https://twitter.com/resourcewur)

dt [resourcewur](https://www.tiktok.com/@resourcewur)

Resource
WUR from within: open, eerlijk, kritisch

Podium



Wageningen weinig cultuur? Nee hoor! Op het Resource-podium dit keer de schrijvers, dichters en bierbrouwers van Wageningen.

Tekst Ilja Bouwknegt

VR
22-03-2024

20:00 tot 22:00 uur

Café Rad van Wageningen

1e Kloostersteeg 5

Tickets 15 euro

Bier en Boeken

Een bierproeverij terwijl Wageningse schrijvers voordragen uit eigen werk. Dat is Bier en Boeken. Bastian de Pooter, manager van de bblthk: 'Bij Bier en Boeken proef je bier en literatuur. De schrijvers zijn lokaal en het bier ook.' Het evenement wordt dan ook georganiseerd samen met Stadsbrouwerij Wageningen en vindt plaats in het naast de brouwerij gelegen café Rad van Wageningen. Schrijvers worden door de bblthk gevonden via oproepjes, mond-op-mondreclame, maar ook via de stadsdichterverkiezingen. 'Er doen twee

dichters mee aan Bier en Boeken die afgelopen januari ook aan de stadsdichterverkiezing hebben meegedaan', zegt De Pooter. 'We vinden het leuk om nieuwe, onbekende talenten op het podium te zetten.' Deelnemers krijgen vijf verschillende biertjes geserveerd en aan elk biertje is een schrijver gekoppeld. Voordat gasten het eerste nipje mogen nemen, vertelt Dennis Lebbling van de Stadsbrouwerij wat over het bier. Na de eerste slok is een

lokale schrijver aan het woord. 'De schrijvers krijgen een aantal weken van tevoren alvast 'hun' biertje zodat ze kunnen bedenken wat ze erover gaan vertellen', zegt De Pooter. 'De verhalen mogen over van alles gaan, op voorwaarde dat ze beginnen bij het bier. We hadden bijvoorbeeld iemand die bij een honingbier vertelde over liefde en

'De verhalen mogen over van alles gaan, op voorwaarde dat ze beginnen bij het bier'

zomeravonden. Sommigen maken een heel technisch verhaal over etiketten, anderen komen uit bij waarom bier goed is voor het milieu. Dat laatste met een dikke knipoog, natuurlijk.' De literaire bieravond trekt een divers publiek, ouderen maar ook jongeren die net achttien zijn. 'Studenten zijn soms wat lastig te bereiken', zegt De Pooter, al heeft hij ze er graag bij. 'Bovendien is de prijs zeer schappelijk: 15 euro voor vijf speciaalbiertjes mét literaire bijdrage. Dat vind je nergens anders.'



TIPS

ZO 17 maart

Sound of Science (WUR's big band)

Café Loburg

Vanaf 15:00 uur | Tickets 7,50 euro



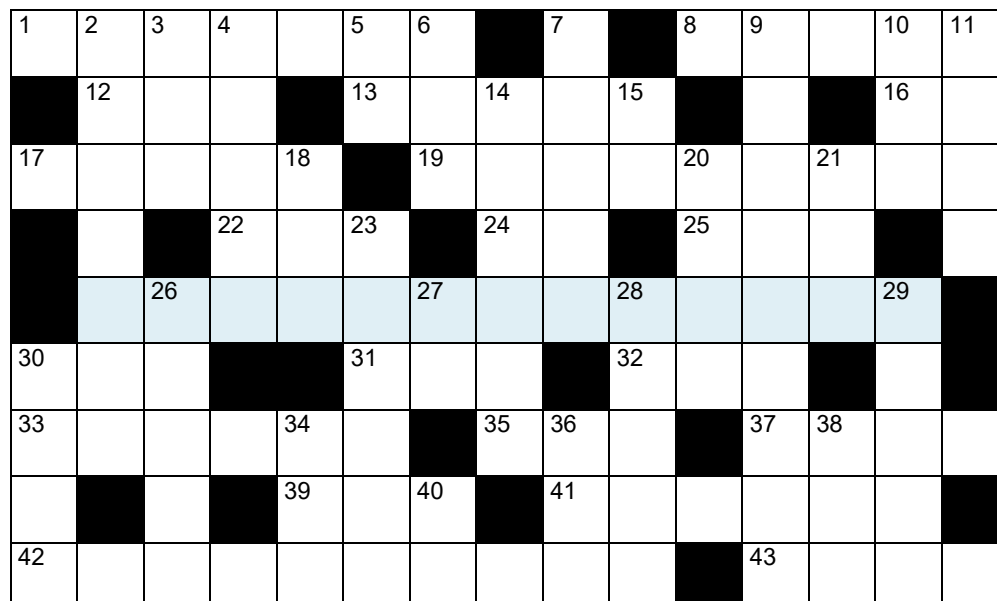
Dennis Lebbling van de Stadsbrouwerij ♦ Eigen foto

HOKJESDENKEN

Vul de puzzel in en ontdek welk(e) woord(en) er in de gekleurde vakjes staat(n). Stuur dit als oplossing naar resource@wur.nl vóór 12 maart en win een boek of kalender.

Horizontaal

- Zou niet opnieuw tot leven gewekt moeten worden
- Vitamine-ontdekker die de Nobelprijs misliep
- Uitvalperiode
- Geslacht
- Luchtvaartmaatschappij met vliegangst
- Hauke __, een van de microbiologen die samenwerken in het WMC
- Röntgenfoto
- Die regeling is inmiddels zelf ook 67+
- Zit met CI in keukenzout
- Praatvogel
- Bewijsmateriaal
- Weg in Frankrijk
- Strafwerktuig
- Speelde met Rik in *Bottom* en *The Young Ones*
- Olympisch tussen Londen en Tokio
- Daar zitten benauwde mensen in
- Bezinksel
- Woeling in een klok
- Boek dat met behulp van AI werd gemaakt
- Bloeibeginsel



Verticaal

- Siert een aanvoerder
- Stroomgeul
- Bioloog die alles in goud veranderde
- Toon
- __ plekke
- Nazi-partij
- Ondervinden boeren
- Competitie met veel lange mannen
- It's the __ Old Song*, nummer van de Four Tops
- Doet Ellen Kampman al 35
- jaar onderzoek naar
- Gaat goed samen met asperges (en koek)
- Speelgoedbelasting
- __Di, __Da*, nummer van de Beatles
- Strafwerktuig
- De W van WB
- Op een Coen-film gebaseerde serie
- Actuele site
- Drummer Jack of acteur Jeremy
- Schoon

- Vrouw die je soms kunt slaan
- Dat klinkt verrassend goed
- Deeltje
- Eekhoornbank
- Zalmroze krant

Tip: zoek ook naar antwoorden in dit magazine en op resource-online.nl

	C	H	O	C	O	M	E	L		H	A	M	E	R
D	O	O	R	S		A	L	O	M		C	E	C	I
A	L	F	A		P	A	K		A	C	H	T		E
N			L	O	O	N		G	A	P		E	S	T
S	C	H	E	L	P	D	I	E	R	B	A	N	K	
E	R	A		M	U		D	I	T		A		A	D
N	O	U	S		P	L	A	S		K	R	E	T	A
	W	E	E	R		I		H	E	I		E	E	R
B	E	R	E	N	S	P	A	A	R	P	O	T		M

De oplossing van de puzzel uit Resource #12 is 'schelpdierbank'. De winnaar is André Ramaker. Gefeliciteerd! We nemen contact met je op.

Colofon

Resource is het onafhankelijke medium voor studenten en medewerkers van Wageningen University & Research. *Resource* brengt nieuws, achtergronden en duiding. Op resource-online.nl verschijnen dagelijks nieuwe berichten. Het magazine verschijnt tweewekelijks op donderdag.

Contact Vragen en opmerkingen voor de redactie: resource@wur.nl | www.resource-online.nl

Redactie Willem André (hoofdredacteur), Helene Seevinck (eindredacteur), Roelof Kleis (redacteur), Luuk Zegers (redacteur), Marieke Enter (redacteur), Coretta Jongeling (online coördinator), Dominique Vrouwenvelder (redacteur), Thea Kuijpers (secretariaat).

Vertalingen Clare McGregor, Meira van der Spa, Clare Wilkinson

Vormgeving Alfred Heikamp, Larissa Mulder

Basisontwerp Marinka Reuten

Illustratie cover Valerie Geelen

Druk Tuijtel, Werkendam

Abonnement Een abonnement op het magazine kost €59 (buitenland €135) per academisch jaar. Opzeggen voor 1 augustus.

ISSN 1389-7756

Uitgever Corporate Communications & Marketing, Wageningen University & Research





Voormalig WUR-logo in de vorm van een kunstWURk voor FoWURm • foto Resource



‘WURturing Minds, WURking on the Future’

Ter gelegenheid van de dies schreef WURd-kunstenaar Harry Melich – bedenker van alle WUR-woordcombinaties – een ode aan de jarige universiteit. Bij wijze van verjaardagscadeau publiceert Resource het lofdicht integraal.

‘Nestled in the scenic landscape of the Netherlands, Wageningen University and Research (WUR) stands as a beacon of academic excellence, shaping the WURldview of its diverse WURkforce and students.

At Wageningen, hardWURking individuals from around the WURld converge to tackle some of the toughest challenges facing society. From increasing biodiWURsity to feeding the growing WURld population, the university's WURkforce is dedicated to finding ansWURs to the WURld's most pressing problems.

Yet amidst the noble WURsuit of knowledge, WURries occasionally WURrface. The WURkload can be daunting, and the fear of failure looms as the WURst-case scenario. HoweWUR, within the supportive netWURk of co-WURkers, these WURries are met with understanding and encouragement.

Wageningen's WURldview is broad and inclusive, embracing diverse WURspectives and disciplines.

**‘At WUR, it's
not all WURk
and no play’**

From the intricacies of the underWURld to the beauty of a blooming flowWUR, students and researchers explore the complexities of the natural WURld

with WURiosity and reWURence.

In WUR's laboratories, creativity flourishes like a delicate floWUR in bloom. Whether altering the genetic makeup of caulifloWUR using CRISW-R-Cas, or studying the mating behaviour of earthWURms, students and faculty alike are empoWURred to unleash their full potential. Together, they possess a superpoWUR to effect positive change in the WURld.

But it's not all WURk and no play at WUR. After a long day of research and study, students relax with a soothing shoWUR, unwind at the local breWURy, or enjoy a nice BBQ with plenty of curryWURst and WURcestershire sauce. Life could be WURse!’