



Ernst en Marieke van der Maaten voor een verzameling stamschijven van uiteenlopende boomsoorten, Greifswald.

Duo-carrière in de Duitse boswetenschappen

Samen dieper in de jaarringen kijken

De prestigieuze Duitse Forstwissenschaftspreis 2025 met een prijzengeld van 50.000 euro is dit jaar toegekend aan de Nederlandse dendro-ecoloog Ernst van der Maaten (40). Hij kreeg de prijs voor zijn innovatieve onderzoek naar de klimaatgevoeligheid van bomen en hun aanpassingsvermogen aan droogtestress. Maar had hij de prijs eigenlijk niet moeten delen met Marieke van der Maaten-Theunissen (40), zijn vrouw? ‘Als hoogleraar kwam zij er niet voor in aanmerking’, verklaart Ernst, ‘maar de jury ziet ons onderzoek wel als gezamenlijke verdienste.’

tekst Ria Dubbeldam (Vakblad), **foto's** Marieke van der Maaten-Theunissen, Till Junker, Johannes Meger

> Ze wonen en werken inmiddels zeventien jaar in Duitsland. Een wetenschappelijke carrière in hét bosbouwland van Europa was geen vooropgezet plan, maar na hun afstuderen in Bos- en Natuurbeheer in Wageningen kregen ze er een mooie kans. Althans, in eerste instantie alleen Ernst. Hij wilde graag promoveren en kon dat in Freiburg doen op het gebied van de dendro-ecologie. Marieke verhuisde mee, schreef een voorstel voor een eigen onderzoeksbeurs in hetzelfde vakgebied en kon vervolgens ook aan een promotieonderzoek beginnen. Ze promoveerden in 2013 op dezelfde dag, de één om 14.00 en de ander om 16.00 uur.

Duobaan

Na hun promotie wilden ze in de wetenschap verder en solliciteerden ze bij de universiteit van Greifswald in het noordoosten van Duitsland op dezelfde post-doc vacature op het gebied van de dendro-ecologie, de wetenschap die op basis van jaarringen onderzoekt hoe bomen reageren op omgevingsfactoren zoals klimaat, bodem en beheer. Op basis van hun achternamen en adressen concludeerde de leerstoelhouder dat hij met een wetenschapsechtbaar van doen had en stelde hun een duobaan voor. Vijf jaar later zagen ze bij het departement Boswetenschappen van de TU Dresden in Tharandt – één van de oudste academische centra voor boswetenschappen ter wereld – een vacature voor een hoogleraar Waldwachstum (bosgroei). ‘We waren inmiddels pro-actiever en namen zelf het initiatief om te pleiten voor een duobaan’, vertelt Marieke. Ze stuurden drie sollicitatiebrieven: één voor elk afzonderlijk en één samen. Als koppel kwamen ze op 1 te staan en afzonderlijk op 2a en 2b. De faculteit wilde hen graag samen benoemen, maar in het kader van de bevordering van vrouwen in hogere functies werd uiteindelijk Marieke gekozen, die daarmee op haar 32e al hoogleraar werd. Ernst kreeg een vast contract als wetenschappelijk medewerker aan dezelfde leerstoel. Afgelopen mei is hij benoemd tot Außerplanmäßiger Professor in de dendrowetenschappen. Deze Duitse academische titel wordt verleend aan onderzoekers die aan alle formele kwalificatie-eisen voor een hoogleraarschap voldoen, maar geen eigen leerstoel bekleden. Hierdoor kunnen Marieke en Ernst alsnog gezamenlijk hun eigen onderzoeksgroep leiden.

Bosbouwprijs

Als beiden zo intensief samenwerken in hun onderzoek, hoe komt het dan dat alleen Ernst de Duitse boswetenschapsprijs gewonnen heeft? Ernst: ‘Tijdens de nominatie viel ik nog binnen de doelgroep van de prijs, Marieke als hoogleraar niet.’ Marieke vult aan: ‘De prijs, ingesteld door de Eva Mayr-Stihl Stiftung, wordt eens in de twee jaar uitgereikt aan succesvolle jonge wetenschappers met een bewezen track record om hun verdere carrière te stimuleren. Het prijzengeld van 50.000 euro is daarvoor een mooie impuls. Ernst is in januari genomineerd, in februari is besloten dat hij de prijs zou krijgen, in mei volgde zijn benoeming tot hoogleraar en op 30 september was de prijsuitreiking.’ Die vond plaats in Freiburg tijdens de Forstwissenschaftliche Tagung (FoWiTa), de grootste conferentie op het gebied van de boswetenschappen in de Duitstalige landen. Daarbij was er nadrukkelijk aandacht voor hun duo-carrière. Ernst: ‘Ik heb dan wel de prijs gekregen, maar de jury zag het als onze gezamenlijke ver-



dienste.’ Marieke: ‘Dat werd ook zo verwoord in de laudatio. Na de prijsuitreiking zeiden verschillende mensen dat ze het waardeerden dat het thema duo-carrière expliciet aan bod kwam. Het is een bekend thema in de wetenschap, dat is natuurlijk niet zo vreemd als je – zoals in ons geval – tijdens je studie je partner leert kennen, maar in de praktijk blijft het best uitdagend om een gelijkwaardige carrière goed vorm te geven.’

Dé beuk bestaat niet

De prijs werd toegekend vanwege hun toonaangevende dendro-ecologische onderzoek. Ernst: ‘We focussen in ons onderzoek op de klimaatgevoeligheid van boomsoorten en herkomsten, met als doel bij te dragen aan de ontwikkeling van klimaatbestendige bossen. In de afgelopen jaren hebben we ons in het bijzonder gericht op de beuk.’ Marieke: ‘Na de droogte van 2018 en 2019 zijn uitzonderlijk veel beuken afgestorven, wat op basis van de toenmalige aannames en kennis niet in deze omvang werd verwacht. De beuk gold in Centraal-Europa als een relatief klimaatolerante climaxsoort. We onderzoeken welke beuken afgestorven zijn en welke factoren hierbij een rol hebben gespeeld.’ Ernst: ‘Want dé beuk bestaat niet. Er bestaat bijvoorbeeld een grote variatie in de cellulaire opbouw van de jaarringen. De ene beuk kan grotere of kleinere houtvaten vormen dan de andere. Deze plasticiteit is deels afhankelijk van de groeiplaats en dus fenotypisch bepaald, maar er is ook een genetische component. In herkomstproeven kijken we naar het genetisch potentieel en de fenotypische plasticiteit van de beuk in relatie tot klimaatverandering. Door toepassing van nieuwe technieken krijgen we beter inzicht in hoe bomen op droogte reageren, zodat we gericht andere herkomsten van beuk en mogelijk ook nieuwe boomsoorten kunnen selecteren en introduceren. Tegelijkertijd blijft goed beheer essentieel om een zo gunstig mogelijk bosklimaat te creëren.’

Techniek uit kankeronderzoek

Een van de nieuwe technieken die Ernst en Marieke in hun jaarringlaboratorium toepassen voor kwantitatief houtanatomisch onderzoek is afkomstig uit het kankeronderzoek. Marieke: ‘Waarvoorheen vooral de breedte van jaarringen werd gemeten om informatie te verkrijgen over groeireacties van bomen, kunnen we met moderne histologische methoden veel dieper in de jaarringen kijken. Daarbij worden segmenten van boorkernen eerst volledig gedroogd, vervolgens onder vacuüm met paraffine geïmpregneerd en daarna in zeer dunne plakjes van 10 micron (0,01

Laboratorium met apparatuur om ultradunne plakjes hout te kunnen maken, waarmee jaarringen tot op celniveau kunnen worden bestudeerd.





Links: Ernst verzamelt boorkernen.
Boven: boorkernen van een dennen-
opstand in Mecklenburg-Vorpommern.

'Met het prijzengeld kunnen we in Griekenland de klimaatgevoeligheid en anatomie van hybriden van oosterse beuk en beuk gaan analyseren'

millimeter) gesneden. Na kleuring kunnen we onder de microscoop individuele cellen bekijken en de houtvaten nauwkeurig opmeten. Door een semi-geautomatiseerd proces is het mogelijk houtanatomisch onderzoek op een schaal uit te voeren die tien tot vijftien jaar geleden nog ondenkbaar was.'

Oosterse beuk

Voor de bosbouwprijs van 50.000 euro, waarvan 35.000 euro is bestemd voor wetenschappelijk onderzoek, hebben ze een duidelijke bestemming. Sinds een jaar nemen Ernst en Marieke deel aan een groot onderzoeksproject met verschillende Duitse partners, waarbij naast gewone beuk ook wordt gekeken naar de fenotypische plasticiteit en het genetische aanpassingsvermogen van oosterse beuk. Vanwege een mogelijk hogere droogtetolerantie staat deze soort in toenemende belangstelling, ook in Nederland.

Ernst: 'In Duitsland blijken meer opstanden van oosterse beuk voor te komen dan we aanvankelijk dachten, zelfs opstanden ouder dan honderd jaar. Onlangs bezochten we hier in het

Ertsgebergte zo'n oude opstand op een locatie waar je die soort qua klimaat en eigenlijk niet zou verwachten. Maar begin vorige eeuw zijn, via goede contacten van de toenmalige bosbeheerders met collega's in Turkije, beukennootjes hiernaartoe gehaald. Verder vergelijken we in een herkomstproef de groei van oosterse beuk met die van gewone beuk. Dankzij het prijzengeld kunnen we dat onderzoek uitbreiden naar het natuurlijke verspreidingsgebied.'

Dat onderzoek gaan ze doen in het oosten van Griekenland, waar beide soorten beuk elkaar van nature ontmoeten en kunnen hybridiseren. Ernst: 'De universiteit van Göttingen doet genetisch onderzoek aan hybriden; wij gaan komend jaar de klimaatgevoeligheid en anatomie van die hybriden analyseren. Als oosterse beuk inderdaad beter aangepast blijkt te zijn aan droogte en gemakkelijk kruist met gewone beuk, hoe doen hun nakomelingen het dan? En als hybriden hun droogtebestendigheid mogelijk verliezen, moeten we dan wel een geassisteerde migratie van oosterse beuk naar onze streken nastreven?'

Isotopenonderzoek

Het prijzengeld wordt ook ingezet om het methodenpalet in hun laboratorium uit te breiden. Marieke: 'We zijn bezig met cellulose-extractie uit jaarringen voor de analyse van de koolstofisotopen ^{12}C en het iets zwaardere ^{13}C . Bomen hebben de interessante eigenschap dat ze bij voorkeur ^{12}C als bouwstof gebruiken. Maar bij droogte, wanneer de huidmondjes zich sluiten, moeten ze de ingesloten lucht gebruiken, waarin ook ^{13}C aanwezig is. De verhouding tussen ^{12}C en ^{13}C in jaarringen levert daarom fysio-

logische informatie op over de mate van droogtestress. Met het prijzengeld kunnen we deze techniek direct toepassen op onze onderzoeksvragen rondom de oosterse beuk en zijn hybriden.' Hoewel de beuk de afgelopen jaren centraal heeft gestaan in hun onderzoek, werken ze ook aan andere boomsoorten. Ernst: 'We onderzoeken bijvoorbeeld bij grove den wat de effecten zijn van maretak op klimaatgevoeligheid en boomgezondheid. Dit jaar hebben studenten in de Lausitz, een van de drogere regio's in het oosten van Duitsland, grove dennen onderzocht en boorkernen genomen voor dendro-ecologisch onderzoek. Sinds de droogtejaren 2018 en 2019 wordt er veel maretak waargenomen; er zijn opstanden waar vrijwel geen grove den meer zonder maretak staat. De veronderstelling is dat door droogte het natuurlijke afweermechanisme verzwakt. Van fijnspar bijvoorbeeld weten we dat deze bij droogte minder hars produceert, waardoor de letterzetter makkelijker kan binnendringen én zich, door hogere temperaturen, sneller kan vermeerderen. Bij maretak lijkt sprake van een vergelijkbaar mechanisme. De aanwezigheid van maretak is juist tijdens droogte problematisch, omdat de halfparasiet blijft transpireren en water aan de boom blijft onttrekken.'

Populaire opleiding

Hoe is de belangstelling voor bosbouwopleidingen in Duitsland? Marieke: 'Er zijn vier universiteiten waar je boswetenschappen kunt studeren en daarnaast vijf Fachhochschulen – vergelijkbaar met hbo-instellingen in Nederland – met bosbouwopleidingen. De animo is groot. Het totale aantal studenten aan ons departement ligt boven de achthonderd en zou zonder toelatingsregulering nog veel hoger zijn. Per jaar worden honderd tot honderdvijftig studenten tot de bacheloropleiding toegelaten.' Ernst: 'Een minder gunstige ontwikkeling voor ons is dat veel studenten na hun bachelor gaan werken. Dat komt door de grote vraag naar personeel bij de Landesforstverwaltungen, de staatsbosbeheer-organisaties van de Duitse deelstaten. Als gevolg van

een onevenwichtige leeftijdsopbouw gaan veel van hun medewerkers nu en in de komende jaren met pensioen. Door de vele vacatures kiezen veel studenten liever voor de zekerheid van een vaste baan dan voor de onzekerheid van een wetenschappelijke carrière. Bij de Landesforstverwaltungen volgen de studenten na hun bachelor een interne eenjarige opleiding om de organisatie te leren kennen en boswachter te kunnen worden. Met een masterdiploma komen ze in aanmerking voor de zogenaamde Höhere Dienst en kunnen ze na een interne opleiding van twee jaar bijvoorbeeld een boswachterij gaan leiden. Daardoor verliezen wij getalenteerde studenten voor de wetenschap.' Overigens kan de arbeidsmarkt abrupt weer veranderen als de vrijgekomen functies zijn vervuld. Wie weet trekt dan ook de belangstelling voor een wetenschappelijke carrière weer aan. Hoe dan ook blijven Ernst en Marieke studenten motiveren voor het bos. Eens per jaar komen ze met studenten vier dagen naar Nederland om hen kennis te laten maken met onze bossen en beheermethoden. Aan een terugkeer naar Nederland denken ze niet: ze voelen zich opgenomen en geworteld, en spreken inmiddels Nederlands met een Duits accent. Maar in het dorp waar ze wonen blijven ze, hoe vriendelijk ook bedoeld, toch nog altijd 'die Holländer'.<

redactie@vakbladnatuurboslandschap.nl

'Sinds 2018 en 2019 wordt in Lausitz veel maretak waargenomen; er zijn opstanden waar vrijwel in elke grove den maretak groeit'



Studenten Boswetenschappen van de TU Dresden uit Tharandt gaan 's zomers onder begeleiding van Ernst en Marieke van der Maaten op excursie naar Nederland waar ze diverse plekken bezoeken. In het Amerongse Bos krijgen ze een les geïntegreerd bosbeheer van Simon Klingen. Als afsluiting vraagt hij de studenten om in het 190 jaar oude beukenbos op hun rug te gaan liggen en de kroonontwikkeling te bestuderen van de even oude Europese lariks die hij de afgelopen veertig jaar heeft vrijgesteld.