

Afscheidsrede

Zorgen voor de natuur van morgen

AFSCHEIDSREDE DOOR PROF. DR. JOOP H.J. SCHAMINÉE

Radboud Universiteit



Afscheidsrede prof. dr. Joop H.J. Schaminée



In 'Zorgen voor de natuur van morgen' bespreekt Joop Schaminée niet alleen de grote uitdagingen waarmee we momenteel in eigen land worden geconfronteerd, maar zijn oratie biedt ook

handvatten voor mogelijke oplossingen. De urgentie is overduidelijk: de vraag is allang niet meer óf het klimaat door menselijk handelen aan het veranderen is en óf de landbouwsector zich zal moeten aanpassen, maar hóe we de opwarming van de aarde kunnen stoppen en de noodzakelijke transitie kunnen doorvoeren. In zijn betoog staat hij stil bij de relatie tussen wetenschap en kunst. Eén ding is zeker, concludeert Schaminée, we zullen het samen moeten doen. In wat voor land willen we leven en hoe willen we ons land overdragen aan onze kinderen en kleinkinderen? Laten

we daarom met elkaar in gesprek blijven over verantwoordelijkheid en perspectief.

Joop Schaminée is als vegetatiekundige verbonden aan Wageningen Environmental Research en is sinds 2006 buitengewoon hoogleraar aan de Radboud Universiteit en Wageningen University & Research. Hij studeerde Biologie in Nijmegen, waar hij in 1993 promoveerde op de subalpiene gebergteheden van het Franse Massif Central. Samen met Victor Westhoff stichtte hij in 1989 de Plantensociologische Kring Nederland voor de studie van de vegetatie van Nederland. Schaminée schreef meer dan vijftig boeken, waaronder de standaardwerken *De Vegetatie van Nederland en Europese Natuur in Nederland*, en ruim achthonderd publicaties op het gebied van natuur en landschap. In 2009 ontving hij de Prins Bernhard Cultuurfondsprijs voor natuurbehoud en in 2019 werd hij benoemd tot Ridder in de Orde van de Nederlandse Leeuw.

ZORGEN VOOR DE NATUUR VAN MORGEN

Zorgen voor de natuur van morgen

Rede uitgesproken bij het afscheid als bijzonder hoogleraar Onderzoek aan plantengemeenschappen met bijzondere aandacht voor de eco-informatica (Westhoff-leerstoel) aan de Radboud Universiteit en Wageningen University & Research op donderdag 1 oktober 2024

door prof. dr. Joop H.J. Schaminée

Opmaak en productie: Radboud Universiteit
Fotografie omslag: Guy Ackermans

© Prof. dr. Joop H.J. Schaminée, Nijmegen, 2024

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt middels druk, fotokopie, microfilm, geluidsband of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de copyrighthouder.

Mijnheer de rector magnificus, geachte aanwezigen,

'Kraaien, het zijn altijd kraaien die zoiets doen.' De agent slaat een toon aan alsof hij dit vaker bij de hand heeft, maar dat is niet zo. Hij is net zo geschrokken als de badgasten die van alle kanten toestromen. Zonder iets van de gedempte woorden te verstaan ziet Artur de omstanders besmuikt commentaar leveren: verdwaasde gezichten, geschokt, vol ontzetting. Hij is één van hen, en toch niet.

Zo opent de debuutroman *Sterk water* van Anna Leevels: op het strand van Zandvoort is het lichaam van een jonge vrouw aangespoeld, naakt, met alleen een stropdas om haar nek. De politie gaat uit van een misdrijf, maar is die aanname terecht? Artur Minkenberg, de hoofdpersoon in dit verhaal, woont samen met zijn vriendin Nadine in een kleine boswachterswoning. Als Nadine om het leven komt, kan hij haar niet loslaten. Deze roman stelt mij de vraag: wat nemen we waar, wat kunnen we verklaren? 'Wat heel is, kunnen wij niet zien, het is / te groot, het past ons niet en niet / in onze hoofden'.ⁱ

Meer dan veertig jaar geleden, na mijn afstuderen in 1983 aan de toen nog Katholieke Universiteit Nijmegen, begon mijn werkzame leven als bioloog, ten dienste van natuurbehoud, natuurbeheer, natuurherstel en waar mogelijk natuurontwikkeling. Hoe kunnen wij het landschap lezen aan de hand van de aanwezige plantensoorten en plantengemeenschappen, hoe bieden we het hoofd aan de vele uitdagingen waarmee we worden geconfronteerd en hoe verhouden wij ons – in het licht van dit alles – tot de ons omringende natuur? Naar de woorden van Guido Gezelle: wat precies is de tale die de blomme ons spreekt?

In die periode van meer dan veertig jaar heb ik het voorrecht gehad samen te werken met een groot aantal deskundige en inspirerende mensen, in eigen land en in het buitenland. De bergen met de *hautes chaumes* van het Massif Central in Frankrijk, de *blanket bogs* van Connemara en het kalkplateau van The Burren in Ierland en de savannen en het *fynbos* van Zuid-Afrika hebben voor altijd mijn hart gestolen, en toch voelde ik me telkens weer bovenal verbonden met ons vertrouwde, kleine Nederland. In 1987 begon ik met een groep eveneens jonge medewerkers aan het magnum opus *De Vegetatie van Nederland*.ⁱⁱ In gedachten gaat mijn blik langs de vergadertafel in de oude bibliotheek van Kasteel Broekhuizen in Leersum, waar al die grote namen mij vol verwachting aanstaren: Jan Barkman, Wim Beeftink, Henk Doing, Kees den Hartog, Max van Oosten, les Zonneveld en natuurlijk Victor Westhoff (Afbeelding 1), de naamgever van mijn leerstoel;ⁱⁱⁱ allemaal overleden, maar geen van allen vergeten! Ik typte mijn eerste teksten – dat was nieuw – op een computer, en vegetatietabellen werden niet langer met de hand gemaakt door stroken te knippen en te plakken. Maar er was nog geen internet, we hadden geen mobieltjes en ook de Landelijke Vegetatie Databank, de Plantensociologische Kring Nederland, Stratiotes, Turboveg, SynBioSys en Natura 2000 waren er nog niet; je kunt het je bijna niet voorstellen.



Afbeelding 1. Parnassia (*Parnassia palustris*), de lievelingsbloem van Victor Westhoff, is in ons land vooral te vinden in kalkrijke duinvaleien, maar komt daarbuiten ook voor in door basenrijke kwel gevoede beekdalen en – uiterst zeldzaam – in Zuid-Limburg (foto Joop Schaminée).

De Nederlandse troef: kleinschalige verscheidenheid

We zoomen in op Nederland en ik herhaal daarbij allereerst een statement dat ik vaker heb gemaakt over de betekenis van natuur in ons land, nationaal en internationaal.^{iv} Vaak wordt de eerste strofe van het gedicht ‘De Dapperstraat’ van J.C. Bloem aangehaald om te benadrukken dat deze natuur niet veel voorstelt: ‘En dan: wat is natuur nog in dit land? / Een stukje bos ter grootte van een krant. / Een heuvel met wat villaatjes ertegen.’ Kijken we naar de soorten, dan lijkt dit oordeel te worden bevestigd. Ter vergelijking: in het *fynbos* van Zuid-Afrika komen op een oppervlakte niet veel groter dan de Benelux 9000 plantensoorten voor, waaronder 5000 endemen (dat wil zeggen planten die buiten dit gebied nergens voorkomen); Nederland telt zo’n 1500 soorten waaronder geen enkel endem.

En toch... en toch, vanuit een ruimer perspectief is de werkelijkheid anders, positiever! Nederland wordt misschien niet gekenmerkt door een grote rijkdom aan soorten, maar ons land heeft een belangrijk ander ijzer in het vuur: een nauwelijks te overtreffen kleinschalige verscheidenheid. Zo telt ons land maar liefst 51 habitattypen die bescherming genieten onder Natura 2000,^v en dat is erg veel gezien de oppervlakte. We kunnen de proef op de som nemen door een reis te maken van Vaals naar Den Helder. Ik beschreef die tocht eerder in het boekje *Zwijgzame natuur*.^{vi} ‘We beginnen dan in de heuvels van het Mergelland met zijn kalkgraslanden en hellingbossen, steken het diep ingesneden Maasdal over en

komen in de zandgebieden van Brabant met zijn pelen, beekdalen en eertijds uitgestrekte heidevelden. We komen vervolgens in het rivierengebied, “waar breede rivieren traag door oneindig laagland gaan” (Hendrik Marsman), en daarna in de Hollandse klei-opveengebieden met hun laagveenmoerassen, veenweiden en droogmakerijen. En niet veel verder zijn we uiteindelijk aanbeland in de kustduinen bij Den Helder en kijken we uit over de weidse Waddenzee met zijn kwelders en wadplaten.’ Wanneer je zo’n reis van een paar honderd kilometer over de Spaanse hoogvlakte maakt of over de toendra van Siberië, door de bosgebieden van Finland of langs de Schotse Hooglanden, dan zul je veel minder verscheidenheid tegenkomen.

Ligging in een delta en invloed van de mens

De oorzaak van deze verscheidenheid is onze ligging in een delta van maar liefst vier grote rivieren,^{vii} in combinatie met de rol die de mens hier speelt en heeft gespeeld. Die positie brengt met zich mee dat op korte afstand grote verschillen bestaan in de standplaats: droog en nat, basisch en zuur, voedselrijk en voedselarm, met zandgronden, kleibodems en veen als onderlegger voor de flora en fauna. Deltagebieden van deze omvang zijn internationaal zeldzaam, en voor het behoud ervan dragen wij dan ook een grote verantwoordelijkheid. De ligging in een laagvlakte aan de monding van rivieren maakt echter ook dat het een ideale plek is voor de mens om zich te vestigen en op grote schaal landbouw te bedrijven, met alle gevolgen van dien voor natuur en landschap. De medaille heeft twee kanten. De meeste delta’s in de wereld zijn door overbevolking en ongelimiteerd landgebruik geworden tot ware schrikbeelden, waar voor planten en dieren nauwelijks plek is, maar het kan anders. Victor Westhoff heeft in de tweede helft van de vorige eeuw in talloze publicaties gewezen op de verrijkende invloed die de mens op de natuur kan hebben.^{viii} Door te kappen, te plaggen, te weiden, te hooien, te branden en te ploegen weten mensen de diversiteit te vergroten. Waar ons land zonder de mens vooral zou bestaan uit uitgestrekte bosgebieden, ligt er nu een lappendeken van bossen, struwelen, natte en droge heiden, waterplantengemeenschappen (Afbeelding 2), rietmoerassen, trilvenen, hoogvenen, ruigten, dijkbeemden en andere hooilanden, graasgronden en akkers. Dankzij de vroege natuurbescherming, met voorvechters als Jac. P. Thijsse en Eli Heimans, hebben we veel van die verscheidenheid weten te behouden.^{ix}

Ik kan dit nauwelijks voldoende beklemtonen. Niet om onze zuiderburen af te vallen, maar vergelijk onze kustduinen maar eens met die van Vlaanderen. De Romeinse geschiedschrijver Tacitus sprak in de eerste eeuw na Christus, toen de invloed van de mens op het landschap nog zeer beperkt was, van een verschrikkelijk land met stinkende moerassen;^x Marnix van Sint-Aldegonde beschreef ons land vijftien eeuwen later als het ‘ooghelijjn van Europa, de bloem van alle landouwen, dat priel des aardbodems’.^{xi} In De natuur van het paradijs^{xii} legde ik een verband met de grote diversiteit in de Hof van Eden, die in onze contreien – anders dan in Mesopotamië – alleen kan bestaan dankzij een voortdurend ingrijpen door de mens. In de woorden van Westhoff: overal wat anders, maar wel steeds hetzelfde.^{xii}



Afbeelding 2. Watergentiaan (*Nymphaoides peltata*) is een van de blikvangers in open water. De soort vormt drijfbladgemeenschappen die deel uitmaken van de Fonteinkruiden-klasse (*Potametea*), waarbinnen in ons land in totaal 19 associaties zijn beschreven. In het systeem van plantengemeenschappen nemen deze aquatische ecosystemen een geheel eigen positie in (foto Joop Schaminée).

Ver-thema's en crisissen

De vele uitdagingen waarmee we worden geconfronteerd, worden sinds de jaren tachtig van de vorige eeuw samengevat in de zogenoemde ver-thema's: vermessing, verdroging en verzuring. Algauw werd daaraan het thema versnippering toegevoegd en wat later vergiftiging. Met de ongebreidelde invloed van neonicotinoïden op insecten, de recent door Bas Bloem aangetoonde sterk vergrote kans op het verkrijgen van aandoeningen als de ziekte van Parkinson door de massale toepassing van specifieke landbouwgiften en – zoals onlangs in het nieuws – de rol van herbiciden voor snijbloemen in het optreden van kinderleukemie,^{xiv} noem ik slechts drie van de geconstateerde effecten, maar denk ook aan de dramatische invloed van deze stoffen op de kwaliteit van ons oppervlaktewater en op het bodemleven.

Tegenwoordig nemen we al snel – in mijn ogen te snel – het woord crisis in de mond, met biodiversiteitscrisis, klimaatcrisis, stikstofcrisis, watercrisis en gezondheidscrisis als meest gebezigde termen, nog afgezien van andere maatschappelijke crisissen als woningcrisis en asielcrisis. Sommige crisissen lijken al bijna weer vergeten, zoals de kredietcrisis en de bankencrisis. We kunnen er gemakkelijk een kwartetspel mee vullen. Ook het rijtje ver-thema's kan worden uitgebreid, met thema's als vergrassing, verwaarlozing en verwijdering, waarop ik hier en verderop, als ik kom te spreken over de kunsten, kort wil ingaan.

In de discussie over de effecten van klimaatverandering stond lange tijd de verschuiving van arealen van soorten als gevolg van de veranderende omstandigheden centraal, met de voorspelling dat allerlei soorten op den duur lokaal het loodje zouden leggen. Zo publiceerde het RIVM in 1999 de resultaten van de modellenstudie EUROMOVE^{xv} naar de lotgevallen van zo'n 1400 plantensoorten in Europa. Voorspeld werd dat bij bepaalde klimaatscenario's een groot aantal plantensoorten binnen een periode van 25 jaar uit Nederland zou verdwijnen. We zijn nu precies 25 jaar verder en de veronderstelde opwarming heeft plaatsgevonden, maar van de verwachte teloorgang is geen sprake: van de soorten die gedoemd waren uit ons land te verdwijnen, is er geen enkele verloren gegaan. Wel zijn er flink wat planten bijgekomen, vooral warmteminnende soorten, waarvoor klimaatverandering in samenhang met stedelijke verdichting als belangrijkste oorzaak wordt gezien. Tussen 2005 en 2020 ging het om ongeveer 120 plantensoorten, gemiddeld zo'n zeven nieuwe soorten per jaar.^{xvi}

Biomassa

Wat ons meer zorgen zou moeten baren, is een ander effect van de zich voltrekkende klimaatverandering: de toegenomen productie van biomassa. Door een verlengd groeiseizoen, hogere temperaturen en – over het jaar genomen – grotere hoeveelheden neerslag kunnen planten niet alleen méér produceren, maar doen ze dit ook over een langere periode, waarbij het groeiseizoen in sommige jaren tot in de winter reikt (of de winter zelfs wordt overgeslagen). Het zijn vooral de grassen die hiervan profiteren.^{xvii} En deze groei wordt extra gevoed door de stikstofdeken die over ons land ligt. Dat wordt pijnlijk duidelijk wanneer een extreme zomer gevolgd wordt door een nat voorjaar. In de droge periode met sterk verminderde plantengroei wordt door beweiding of hooien nauwelijks biomassa afgevoerd, terwijl de toevoer van stikstof vanuit de lucht onverminderd doorgaat, waarbij de voedingsstoffen zich in de bodem ophopen. In het natte voorjaar van 2021 was deze explosie van grassen voor het eerst op grote schaal waar te nemen, een effect dat in de voorbije twee lenten nog eens dubbel en dwars werd herhaald, zodat er alsnog soorten dreigen te verdwijnen.

De nieuwe situatie vraagt dwingend om aanpassingen in het beheer, want al deze graslanden kunnen alleen in goed ontwikkelde vorm voortbestaan als de kenmerkende soorten in het vroege voorjaar voldoende kans, dat wil zeggen licht en ruimte, krijgen, wat een korte en open vegetatie vereist. Hier stuiten we op een tweeledig dilemma. Volstond in het verleden veelal een eenmalige maaibeurt om de soortenrijke levensgemeenschappen duurzaam te behouden; nu zal moeten worden overgegaan op andere beheersregimes, waaronder hooien met nabeweiding of minimaal twee maaibeurten per jaar, waarvan de tweede laat in de herfst of zelfs in de winter. Dat brengt niet alleen extra kosten met zich mee, maar betekent ook een hernieuwde aanslag op de kleine fauna. Maar zonder de noodzakelijke maatregelen is deze op den duur ook verloren. Het antwoord ligt in maatwerk, waarbij de deskundige terreinbeheerders zorgvuldige afwegingen moeten maken.

Individuele kunnen het verschil maken

Daarmee kom ik bij het thema van verwaarlozing, waarmee helaas nogal wat terreinen te kampen hebben. De noodzaak om meters te maken, onvoldoende binding met het

werkveld en raamcontracten met grote aannemers kunnen kleinschalig maatwerk in de weg staan. Soms worden maatregelen niet uitgevoerd omdat het weer parten speelt en de werkschema's niet kunnen worden gevolgd, maar dan wordt voorbijgegaan aan de verplichtingen en verantwoordelijkheden die men heeft, om nog maar een paar verwoorden van stal te halen.

Het is niet moeilijk en zelfs verleidelijk om hiervan voorbeelden te geven, maar ik beperk me tot een positief verhaal: Groot Zandbrink in de Gelderse Vallei. Ondanks de ligging van dit kleine reservaat in een gebied met zeer intensieve landbouw, miegelt het hier van de zeldzaamheden, met soorten als Vetblad (*Pinguicula vulgaris*; Afbeelding 3), Parnassia (*Parnassia palustris*), Wijdbloeiende rus (*Juncus tenageia*) en Draadgentiaan (*Cicendia filiformis*). Omdat er op de dag van aanmelding één specifieke soort ontbrak, namelijk Knopbies (*Schoenus nigricans*), wist de toenmalige staatssecretaris van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie Henk Bleker het gebied van de Natura 2000-lijst te schrappen. Een onterechte beslissing als vanuit een bredere context was geoordeeld. Stichting Boom heeft het voor elkaar gekregen het kleine restant schraalland uit te breiden en de Knopbies op die plek weer te laten bloeien. In de nabije omgeving zijn percelen verworven om het reservaat te vergroten. Dit alles dankzij de toeloozende inzet en deskundigheid van één persoon, Remco Jousma. Het kan dus wel. Zoals eerder vermeld in mijn verhaal zijn het vaak individuele mensen die uiteindelijk het verschil maken.



Afbeelding 3. Vetblad (*Pinguicula vulgaris*) in vrucht. Samen met Zonnedaau (*Drosera*) en Blaasjeskruid (*Utricularia*) behoort deze soort tot de groep van vleesetende planten, soorten die doorgaans gedijen in voedselarme ecosystemen, zoals hoogvenen en, in het geval van vetblad, kalkmoerassen, en die voor hun voedselvoorziening gespecialiseerd zijn in het vangen van insecten en andere kleine fauna (foto Joop Schaminée).

Afsluitdijk

‘De aanleg van de Afsluitdijk in 1932 is een huzarenstuk in onze strijd tegen het water, maar tegelijk is het de grootste ecologische ramp die ons land ooit heeft getroffen.’ Zo open ik het Voorwoord^{xviii} in een brochure over de natuur van het project De Nieuwe Afsluitdijk, de noodzakelijke versterking van de dam die momenteel in afronding is. ‘Want hoe indrukwekkend dit iconische en meer dan dertig kilometer lange bouwwerk ook is,’ zo vervolg ik, ‘het betekende het einde van de Zuiderzee, een unieke binnensee met bijzondere flora en fauna. De geleidelijke overgang tussen rivier en zee werd teruggedrongen tot één enkele lijn: een ultieme Mondriaan.’

De aanleg van de Afsluitdijk (Afbeelding 4) was een antwoord op de Stormvloed van 1916 in het noorden van ons land, die in 1953 een – nog dramatischer – herhaling beleefde in het zuidwesten van Nederland, met de Deltawerken als respons. Het zijn beide voorbeelden van het gegeven dat de gevolgen van een reactie op een ramp voor het landschap vaak groter zijn dan die van de ramp zelf. Het zijn ook voorbeelden van de ruimtelijke dimensie die overal en altijd in het geding is, en die tevens handvatten biedt voor oplossingen. Zonering is het toverwoord, ingegeven door streekeigen natuurwaarden,^{xix} of het nu gaat om een antwoord op de problemen in de landbouw, zoals voorgesteld door Anton Stortelder in het programma *Boeren voor natuur*, waarin hij natuurgerichte, landschapsgerichte en industriële landbouw onderscheidt,^{xx} dan wel om een planologische visie op onze natuur en omgeving door het instellen van landschapsparken, zoals enkele jaren geleden voorgesteld door de Commissie Van Vollenhoven.^{xxi}

Door alle ontwikkelingen in de wereld gaan we in ons gedrag steeds meer op elkaar lijken. Deze vervlakking, om nog een ver-woord te gebruiken, geldt niet alleen voor ons consumptiepatroon en onze taal, maar ook voor de woningbouw en het landgebruik: overal ontstaat meer van hetzelfde. Door het landschap te lezen aan de hand van de aanwezige plantensoorten en plantengemeenschappen kunnen we de identiteit van een gebied in kaart brengen, waarbij andere disciplines nodig zij om het beeld te completeren: de geologie, hydrologie en bodemkunde waar het de abiotische kenmerken betreft, de sociologie en kennis van de geschiedenis voor de maatschappelijke en cultuurhistorische samenhang. De bouwers van de vernieuwde Afsluitdijk zijn zich bewust van de aangetaste natuurwaarden en kozen om die reden voor een dijkbekleding die ruimte biedt aan bijzondere flora en voor de aanleg van de vismigratierivier bij Kornwerderzand, die niet alleen aan vissen de mogelijkheid biedt de barrière veilig te passeren maar, in een notendop, ook weer iets zal laten zien van het vroegere brakwatergetijdenlandschap.



Afbeelding 4. De Afsluitdijk met vruchtdragende Zeekool (*Crambe maritima*), een mediterrana-atlantische soort die zich de laatste jaren als gevolg van klimaatverandering sterk noordwaarts weet uit de breiden. De soort is de naamgever van de Associatie van Zeevenkel en Zeekool (*Crithmo-Crambetum maritimae*).^{xxii} Deze associatie, die haar natuurlijke voorkomen heeft op rotskusten en rolkeistranden, is in ons land gebonden aan stenen taluds van zeeeringen (foto Joop Schaminée).

Nationale Zadencollectie

‘Zorgen voor de natuur van morgen’ is de titel die ik aan deze afscheidsrede heb gegeven. Ik heb die ontleend aan een onlangs gehonoreerde subsidieaanvraag bij de Nationale PostcodeLoterij voor een project van de stichting LandschappenNL in nauwe samenwerking met de stichting Het Levend Archief. Het doel van het breed gedragen programma, waaraan dit project een grote impuls geeft, is het opzetten van een Nationale Zadencollectie om de genetische diversiteit van wilde planten in ons land te beschermen. Dit betreft niet alleen het behoud van regionaal of landelijk met uitsterven bedreigde planten,^{xxiii} maar bijvoorbeeld ook het behoud van wilde verwanten van onze cultuurgewassen en het veiligstellen van onze houtige gewassen. Het programma richt zich daarbij zowel op zaadplanten als op sporenplanten voor zover die deel uitmaken van de flora van Nederland.^{xxiv} Wat de laatste groep betreft gaat het daarbij specifiek om wolfsklauwen, biesvarens, varens (Afbeelding 5) en paardenstaarten. Ook hebben diverse provincies, waaronder Zeeland, Noord-Brabant, Gelderland, Noord-Holland en Limburg (met Operatie Peperboompje, Afbeelding 6), dit programma inmiddels omarmd om de soorten waarvoor zij specifieke verantwoordelijkheid dragen veilig te stellen. Een deel van de collectie is momenteel – gedroogd en gekoeld – opgeslagen in de vorm van een werkcollectie in de

universiteitskassen van Nijmegen, een ander deel voor de langere termijn – diepgevroren – bij het Centrum voor Genetische Bronnen Nederland (CGN) in Wageningen.

De zaden worden, eventueel na vermeerdering, gebruikt voor het versterken van genetisch verzwakte populaties en het uitvoeren van herintroducties. Dit laatste onder stringente voorwaarden: de soort moet er vroeger zijn voorgekomen, de standplaats is na natuurherstel weer op orde en de soort kan de plek niet zomaar op eigen kracht bereiken. Onderzoekers van universiteiten en instituten trekken hierbij samen op met natuurbeschermers, waarbij mensen worden opgeleid om de zaden op de juiste manier te verzamelen. Dit zijn de 'zaadgaarders'; deels professionals en deels vrijwilligers, bijvoorbeeld van FLORON, de stichting die in ons land het onderzoek naar het voorkomen van wilde planten coördineert.

Andere doelstellingen van het Levend Archief zijn vergroting van de kennis over de zaad- en kiemingsbiologie van onze inheemse flora, publieksvoorlichting en natuurbeleving. Aan de nog aanwezige populaties van bedreigde plantensoorten in ons land zal een landelijke status worden toegekend, als onderdeel van de Nationale Wilde Plantencollectie (NWPC), of het nu gaat om de Amandelwolfsmelk (*Euphorbia amygdaloides*) in het Savelsbos, Breed wollegras (*Eriophorum latifolium*) in de Lemselermaten of Kruisbladgentiaan (*Gentiana cruciata*; Afbeelding 7) in het duingebied Meijendel. Van de vele succesvolle versterkingen en herintroducties die inmiddels hebben plaatsgevonden, noem ik Knikkend nagelkruid (*Geum rivale*) in het Ulvenhoutse Bos en Zuid-Limburg, Zeegerst (*Hordeum marinum*; Afbeelding



Afbeelding 5. Addertong (*Ophioglossum vulgatum*) is een opvallend varentje, dat samen met de Gelobde maanvaren (*Botrychium lunaria*) deel uitmaakt van de Addertongfamilie (*Ophioglossaceae*). De zeldzame soort is te vinden in duinvalleien, ijle rietlanden, schraallanden en afgravingen (foto Joop Schaminée).



Afbeelding 6. Rood peperboompje (*Daphne mezereum*) is de naamgever van een Levend Archief-programma van de Provincie Limburg in samenwerking met het Elisabeth Strouven Fonds om de genetische diversiteit van de bedreigde soorten in Zuid-Limburg veilig te stellen. De soort kwam in het verleden ook op enkele plekken in het oosten van Nederland voor, maar is momenteel in ons land beperkt tot een handvol locaties in het Heuvelland (foto Joop Schaminée).

8) en Gesteelde zoutmelde (*Halimione pedunculata*) in de Yerseker Moer, en Wilde kool (*Brassica oleracea subsp. oleracea*), Zeekool (*Crambe maritima*), Strandbiet (*Beta vulgaris subsp. maritima*) Zeevenkel (*Crithmum maritimum*) en Zeelathyrus (*Lathyrus japonicus*) op de Afsluitdijk. In nauwe samenwerking met kwekers en telers zal het gebruik van goedgekeurde zadenmengsels en gecertificeerd plantgoed worden bevorderd. Momenteel immers worden, doorgaans met de beste bedoelingen, op grote schaal uitheemse soorten uitgezaaid dan wel geplaat of inheemse soorten waarvan het materiaal niet uit Nederland afkomstig is of via langdurige teeltprogramma's veel van de genetische aanpassingen en diversiteit verloren heeft. Voor alle duidelijkheid: Het Levend Archief is een Ark van Noach, een back-up van de natuur en niet de escape; dat is natuurherstel.

De Nationale Zadencollectie kan in de toekomst ook een unieke rol spelen in het onderzoek naar klimaatverandering, zoals recent onderzoek met zaden uit de collectie van het Belgische Meise heeft aangetoond. Daar bestaat de zadencollectie al wat langer, waardoor het mogelijk is om veldexperimenten uit te voeren met zaden uit verschillende inzameljaren. Zo heeft men voor onder andere Borstelkrans (*Clinopodium vulgare*) en Ruige leeuwentand (*Leontodon hispidus*) gekeken naar de effecten van gestegen temperaturen en droogte, en nu blijkt dat de soorten zich binnen een periode van dertig jaar genetisch hebben weten aan te passen aan de veranderde milieuomstandigheden.^{xv} De zaden uit de zadencollectie zijn dus letterlijk te gebruiken als tijdscapsules, waarmee je een kijkje kunt nemen in het verleden.

Kunsten

En dan een paar woorden over de kunsten, voordat ik afsluit met een bespiegeling over de toekomst, een korte dankzegging én de afloop van de roman van Anna Leevels. Het zal weinigen verbazen dat ik, met een echtgenote die prachtig cello speelt en twee kinderen die uitvoerend kunstenaar zijn, de wisselwerking tussen wetenschap en kunst hoog in het vaandel heb. In projecten als Venster op de wereld, waarin wetenschappers en kunstenaars één vierkante kilometer aan de rand van het Zeeuwse dorp Dreischor op Schouwen-Duiveland werkelijk van alle kanten hebben bespiegeld,^{xxvi} en de publicatie Botanische meesterwerken, waarmee we de collectie boeken van de Koninklijke Nederlandse Botanische Vereniging (KNBV) voor een breed publiek toegankelijk hebben gemaakt en jonge kunstenaars van de kunstacademie AKV St. Joost in Breda hebben uitgedaagd een eigentijds antwoord te geven op de oude prenten.^{xxvii} Het boek *Venster op Dreischor* kreeg een vervolg met *De Radius van Allardsoog*, een productie van locatietheatergezelschap de PeerGrouP in Donderen, en met de serie *Een strekkende kilometer dijk* in Langbroek, van onder andere RTV Utrecht.

De wetenschap tracht problemen te ontrafelen in enkelvoudige brokstukken, met eenduidige antwoorden, terwijl de kunsten de complexiteit van het leven centraal stellen, invoelbaar maken. Daarbij gaat het veeleer om het bevragen van de wereld dan om het geven van antwoorden. Beide beginnen met waarnemen en het is de kunst om de waarneming



Afbeelding 7. Kruisbladgentiaan (*Gentiana cruciata*) heeft haar bolwerk in ons land in de duinen van Meijndel, waar de soort vooral te vinden is op kalkrijke noordhellingen in de Duin-Paardenbloem-associatie (*Taraxaco-Galietum veri*). Het betreft hier een voorpost van een tamelijk groot areaal, dat zich uitstrekt van Noordoost-Spanje via Midden- en Oost-Europa tot in de Kaukasus en West-Siberië (foto Joop Schaminée).



Afbeelding 8. Zeegerst (*Hordeum marinum*) is een zeldzame en bedreigde soort die voorkomt in zilte graslanden, op plekken waarvan de zoutconcentratie tijdelijk hoge waarden kan bereiken. In Zeeland heeft het Zeeuws Landschap, in samenwerking met het Levend Archief, een succesvol herintroductieprogramma opgezet, met de Yerseker Moer als ontvangende locatie. De soort is tevens een zogenoemde crop wild relative, een aan voedselgewassen verwante inheemse plant, in dit geval gerst (foto Joop Schaminée).

in het juiste perspectief te plaatsen. Dat levert het plezier op dat het ene altijd weer het volgende oproept, nooit af is. Verbeelding is hierbij essentieel, maar die staat niet haaks op empirische kennis. Ik zie mijzelf weer als klein jongetje, samen met mijn grote broer, met een zelfgemaakt vlindernetje in het moeras bij ons dorp waterjuffers en libellen vangen. Daar, in de 'Koele van Joaste', is mijn zoektocht in de natuur begonnen.

Blik op de toekomst

Wat de toekomst zal leren, is tot op zekere hoogte koffiedikkijken, al zijn de opgaven duidelijk en weten we waarmee we aan de slag kunnen én moeten. De zorgen die meer dan vijftig jaar geleden werden geuit door de Club van Rome^{xxviii} zijn ernstiger dan ooit en de slogan 'Natuurbehoud is zelfbehoud' uit het Europees Natuurbeschermingsjaar 1970 geldt onverminderd. Je zou kunnen stellen dat we sinds de industriële en agrarische revolutie voortdurend in strijd zijn met de natuur.^{xxix} Of, in de woorden van de vorig jaar overleden Canadese astrofysicus Hubert Reeves,^{xxx} in oorlog met de natuur: en als we die winnen, zijn we verloren.

De noodzaak van het preserveren van het botanische erfgoed van ons land als back-up van onze natuur heb ik zojuist toegelicht. Twee andere zaken die mij aan het hart gaan zijn (1) het verder uitbreiden en toegankelijk maken van ecologische databestanden als basis voor het vergroten van onze kennis en slagvaardigheid en (2) het veiligstellen van het systeemecologisch onderzoek en onderwijs op onze universiteiten, met name over planten en plantengemeenschappen, als fundament voor behoud, beheer, herstel en ontwikkeling van natuur. In mijn inaugurele rede, uitgesproken op 12 april 2007, heb ik uitvoerig stilgestaan bij het belang van data en de beschikbaarheid ervan, met in het kielzog daarvan de ontwikkeling van een nieuw vakgebied, de eco-informatica.^{xxxi} De teller van de Landelijke Vegetatie Databank (LVD)^{xxxii} staat op 767.900 vegetatiebeschrijvingen (op 2 oktober 2024), en op Europees niveau beschikken we inmiddels over de European Vegetation Archive (EVA)^{xxxiii} met meer dan twee miljoen waarnemingen. Aan de hand van deze vegetatiebeschrijvingen brengen we in eigen land de Natura 2000-habitattypen (aantallen en kwaliteit) in kaart waarmee een fundament wordt gelegd onder het natuurbeleid. Een belangrijke bron zijn ook de soortverspreidingsgegevens van FLORON met enkele miljoenen stippen, die digitaal is te raadplegen (www.verspreidingsatlas.nl). Hier zit wel een addertje onder het gras. Doordat tegenwoordig overal bloemenmengsels worden uitgezaaid zie je soorten die specifiek zijn voor bepaalde regio's ineens in heel Nederland opduiken. We moeten bij de verspreidingskaarten een disclaimer plaatsen, zodat we ons realiseren dat een soort als de inheemse Wondklaver (*Anthyllis vulneraria*) wel degelijk onder druk staat, en dat de planten die je overal aantreft mogelijk een Zuid-Europese herkomst hebben met een andere genetische samenstelling.

Wat het veiligstellen van het systeemecologisch onderzoek betreft: de Victor Westhoff-leerstoel in Nijmegen en Wageningen is op persoonlijke titel aan mij toegekend, maar ik hoop dat deze leerstoel behouden blijft. Voorlopig blijf ik – dit afscheid ten spijt – de honneurs waarnemen. Onderzoek, beheer en beleid staan te springen om veldbiologen die het landschap kunnen lezen, vegetatiekarteringen kunnen maken en weten hoe je gebieden moet beheren. De opleiding tot ecooloog is van groot belang en voor jonge mensen een prachtig vak. Jonge mensen zijn nodig, de nieuwe generatie is al begonnen. Het begint bij dit alles met soortenkennis of eigenlijk nog eerder met kijken en verwonderen.

Een belangrijke, maar helaas ongrijpbare factor is het natuurbeleid, op alle niveaus – van gemeentelijk, provinciaal en landelijk tot Europees – waar visie, duidelijkheid en standvastigheid worden gevraagd om de vele uitdagingen, nu en in de toekomst, het hoofd te kunnen bieden. In het voorgaande heb ik de belangrijkste uitdagingen benoemd, waarvoor ook oplossingen voorhanden zijn. Ja, het kan anders! Tegenover verwaarlozing van beheer staat maatwerk, tegenover verwijdering staat verbinding, gevoed door schoonheid en verwondering.

Tot slot

De urgentie is meer dan duidelijk: de vraag is allang niet meer óf het klimaat door menselijk handelen aan het veranderen is en óf de landbouwsector zich zal moeten aanpassen, maar hóe we de opwarming van de aarde kunnen stoppen en de noodzakelijke transitie kunnen



Afbeelding 9. Bolderik (*Agrostemma githago*) is een zeldzame akkerplant, die in wilde vorm in ons land alleen nog voorkomt langs de IJssel en in Zuid-Limburg. Doordat Zuid-Europese hybriden van deze soort en doorgekweekte vormen op grote schaal worden uitgezaaid, worden de laatste inheemse populaties in hun voortbestaan bedreigd (foto Joop Schaminée).

doorvoeren. Eén ding is zeker: we zullen het samen moeten doen, u en ik, met al die mensen buiten deze zaal. In wat voor land willen wij leven en hoe willen we ons land overdragen aan onze kinderen en kleinkinderen? Laten we daarom met elkaar in gesprek blijven, telkens opnieuw waarnemen en de dialoog aangaan over verantwoordelijkheid en perspectief. Dit vraagt om tijd en doorzettingsvermogen. Een klein watertje kan uiteindelijk een grote rivier worden, iedere reis begint met een enkele stap, ieder boek met een woord. Dit alles zonder eigenbelang en ijdelheden. De vanitasschilders van de zeventiende eeuw hebben het ons al voorgehouden, evenals Martinus Nijhoff in ‘Het Lied der dwaze bijen’:

*Het sneeuwt, wij zijn gestorven,
huiswaarts omlaag gedwereld,
het sneeuwt, wij zijn gestorven,
het sneeuwt tussen de korven.*

Veel is onzeker, maar we hebben het in eigen hand, zoals we onlangs hebben laten zien in een verkenning naar wettelijke verplichtingen voor het behoud van botanische biodiversiteit in ons land die voortkomen uit internationale verdragen.^{xxxiv} Met het Biodiversiteitsverdrag van Rio de Janeiro, de Vogel- en Habitatrichtlijn, de Kaderrichtlijn Water en de Europese Natuurherstelwet – om slechts enkele van de belangrijkste afspraken te noemen – is de gereedschapskist goed gevuld. Planten staan aan de basis van ecosystemen en veel van



Afbeelding 10. De iconische Roggelelie (*Lilium bulbiferum*) behoort tot de meest bedreigde plantensoorten in ons land. Een consortium van een groot en divers aantal partijen, waaronder de Provincie Drenthe, heeft zich tot doel gesteld, onder andere via een breed opgezet kweekprogramma, deze plant te redden, zodat deze lelie over een tijdje weer in onze graanakkers te bewonderen zal zijn (foto Joop Schaminée).

hun functies, of het nu gaat om voedsel, bouwmaterialen en veiligheid of om beleving, schoonheid en inspiratie, zijn van eminent belang voor het leven op aarde. Over al die planten moeten we verhalen vertellen, van mijn persoonlijke lievelingsplant, de Bolderik (*Agrostemma githago*, Afbeelding 9) tot de Roggelelie (*Lilium bulbiferum*, Afbeelding 10), die staat afgebeeld aan de voet van de trap naar de hemelpoort op *Het Laatste Oordeel*, het befaamde drieluik van Hans Memling – de laatste plant die je ontmoet voordat je in de hemel ontvangen wordt. We willen immers wegblijven bij het schrikbeeld van een – in de woorden van Rachel Carson^{xxxv} – dode lente zonder het gezoem van bijen en de zang van vogels.

Dankwoord

Mensen die mij goed kennen, weten dat ik zelfs een pakje boter in de supermarkt liever niet alleen ga kopen. En zo heb ik alles wat ik de afgelopen veertig jaar voor elkaar heb weten te krijgen, alleen maar bereikt door intensief samen te werken met anderen. Zonder hen, dus zonder jullie, zou ik reddeloos verloren zijn geweest, een roepende in de woestijn. Een dankwoord is dan eigenlijk ook onmogelijk, omdat ik door mensen bij naam te noemen heel veel anderen tekortdoe. Ik volsta daarom met slechts een paar namen binnen mijn directe

werkkring, wat niet betekent dat ik alle terreinbeheerders met wie ik zoveel bijzondere dagen in het veld heb beleefd en alle medewerkers en vrienden van al die organisaties en instituten waarmee ik zo vruchtbaar heb samengewerkt ooit zal vergeten.

Vanaf het eerste begin was Stephan Hennekens een vriend en vaste kompaan, waarna de troepenmacht zich gestaag uitbreidde met onder anderen Marcel Horsthuis, Ed Hazebroek, Rik Huiskes, Wim Ozinga, Anton Stortelder, Eddy Weeda, John Janssen en Nils van Rooijen. Studenten en promovendi hebben het legioen versterkt sinds mijn aanstelling op beide universiteiten.

Ik ben de huidige leidinggevendenden én hun voorgangers veel dank verschuldigd voor hun steun en vertrouwen: Dick Thalen, Geert van Wirdum, Nina Smits, Jan van Groenendael, Hans de Kroon, Frank Berendse en David Kleijn.

Een bijzonder woord van dank geldt Kees Blom voor zijn onvoorwaardelijke support en zijn bereidheid om na het plotselinge overlijden van Jan Barkman diens rol als promotor over te nemen. Het is een bijzonder genoeg dat hij vandaag als oud-rector deze zitting voorziet.

Eeuwige dank ben ik verschuldigd aan mijn intens geliefde Mariken, Esther en Abel, die mij een veilige haven bieden en me altijd en overal bij de les houden. Woorden van gelijke strekking sprak ik ook bij mijn inauguratie en net als toen wil ik afronden met een woord van dank aan de vegetatie zelf, de planten en bloemen, die altijd geduldig blijven, telkens weer verrassen en verwonderen en, als je vragen blijft stellen, beetje bij beetje hun wezen prijsgeven.

Nu staat alleen de vraag hoe het afloopt met Artur Minkenberg nog open. Aan het eind van de roman zijn we terug op het strand van Zandvoort. Hij is aan het begin van de nacht de zee in gelopen om weer met Nadine verenigd te worden. Ik citeer de slotpassage van de roman en laat het verder aan u om die een plek te geven.

De volgende ochtend wordt zijn lichaam in alle vroegte gevonden door twee jeugdige joggers; verder is er niemand. Het lichaam ligt verstrengeld in een kluwen van zeewier, hoog op het strand, in de bovenste gordel vloedmerk die zich deze nacht heeft afgezet. Een van de joggers buigt zich met een angstig voorgevoel over de drenkeling. Enigszins verrast stelt hij vast dat ze niet te laat zijn. 'Hij ademt nog,' laat hij zijn metgezel weten, die op enige afstand is blijven staan en met open mond toekijkt. 'Net op tijd, we hebben hem net op tijd gevonden. Hij heeft ontzettend veel geluk gehad.'

Ik heb gezegd.

Noten en referenties

- i Eerste strofe van het gedicht 'Kruim' van Eva Gerlach. In: Onno Zijlstra. *Verbeelding*. Over waarneming en kunst. ArtEZ Press, Arnhem.
- ii De boekenreeks *De vegetatie van Nederland* omvat vijf delen, die tussen 1995 en 1999 zijn uitgebracht door Opulus Press, onder redactie van Schaminée, Hommel, Stortelder, Weeda en Westhoff. De gegevens zijn ook te raadplegen via het informatiesysteem SynBioSys Nederland en in compacte vorm toegankelijk gemaakt in de *Veldgids Plantengemeenschappen van Nederland*, van de hand van Schaminée, Šykora, Smits en Horsthuis. De eerste druk van deze gids verscheen in 2010; in 2024 verscheen een vierde druk (Uitgeverij KNNV).
- iii Als geen ander heeft Westhoff het onderzoek aan plantengemeenschappen gestimuleerd; zonder twijfel behoort hij tot de grote natuuronderzoekers van de voorbije eeuw in ons land. Hij was verbonden aan zowel de Wageningse als de Nijmeegse universiteit. Van 1947 tot 1957 doceerde hij aan de Landbouwhogeschool in Wageningen en van 1967 tot 1981 was hij hoogleraar Geobotanie aan de Katholieke Universiteit Nijmegen. Zie: F. Saris (2018). *Natuurbescherming als hartstocht. Victor Westhoff (1916-2001)*. Proefschrift Radboud Universiteit. ISVW Uitgevers, Leusden, en voor de bibliografie: M.J. Goris, H.G.J.M. van der Hagen, S.M. Hennekens, J.T. Hermans & J.H.J. Schaminée (19-91). *Bibliografie Victor Westhoff met een beschrijving van en een keuze uit zijn werk*. Schuren, Linne. 228 pp.
- iv Schaminée, J.H.J., G.H.P. Dirx & J.A.M. Janssen (2010). *Grenzeloze natuur. De internationale betekenis van Nederland voor soorten, ecosystemen en landschappen*. KNNV Uitgeverij, Zeist, 144 pp.
- v Janssen, J.A.M. & J.H.J. Schaminée (2003). *Europese Natuur in Nederland. Habitattypen*. Uitgeverij KNNV, Utrecht, 120 pp.
- vi Schaminée, J.H.J. & E.E. Schaminée (2015). *Zwijgzame natuur*. KNNV Uitgeverij, Zeist, 45 pp.
- vii Van noord naar zuid zijn dit de Eem, het Rijnsysteem (met Waal en IJssel), de Maas en de Schelde.
- viii Onder andere: Westhoff, V. (1945). Biologische problemen der natuurbescherming. Verslagen van de Natuurbeschermingsdag van de N.J.N. te Drachten: 18-30; Westhoff, V. (1988). Natuur als bouwmeester of als bouwpakket. 2e Jan Nijkamp-lezing, 13 februari 1988. *Natuur- en Landschapsbehoud* 2: 5-29.
- ix Coesèl, M., J.H.J. Schaminée & L. van Duuren (2007). *De natuur als bondgenoot. De wereld van Heimans en Thijssse in historisch perspectief*. KNNV Uitgeverij, Utrecht, en IVN, Amsterdam, 288 pp.
- x Tacitus (ca. 56-117) is een van de eersten die een toelichting geeft op het Nederlandse landschap, zij het in uitgesproken negatieve bewoordingen: *silvis horridus aut paludibus foetidus* (afgrijselijk door zijn wouden, stinkend door zijn moerassen). Zie: Saris (2018) in zijn proefschrift over Victor Westhoff.
- xi Saris, F. (2018). *Natuurbescherming als hartstocht. Victor Westhoff (1916-2001)*. Proefschrift Radboud Universiteit. ISVW Uitgevers, Leusden, p. 275. Zie ook: Bakker, P.A. (1987). Een leven in dienst van het natuurbehoud. *De Levende Natuur* 88: 22-28.
- xii Schaminée, J.H.J. (2006). De natuur van het paradijs. In: E. van Wolde (red.), *Het paradijs*. Meinema, Zoetermeer, p. 125-139 en 156-157.
- xiii Westhoff, V. (1952a). The management of nature reserves in densely populated countries considered from a botanical viewpoint. *Proc. and Papers technical meeting IUCN: 77-82*.

- xiv *Nieuwsuur*, NOS.nl, 11-10-2024: Leukemie door pesticiden op bloemen: 'Franse zaak hopelijk wake-upcall voor ons'.
- xv RIVM, 24-12-1999: Assessment of long-term effects of climate change on biodiversity and vulnerability of terrestrial ecosystems.
- xvi Denters, T. (2020). Flora in beweging. In: L. Duistermaat, *Heukels' Flora van Nederland* (2020), p. 21-25.
- xvii Schaminée, J.H.J. (2023). Vergrassing. *Stratiotes* 60: 3-5.
- xviii Schaminée, J.H.J. (2017). Voorwoord. In: *Project Afsluitdijk – Aandacht voor de natuur*. Brochure, Rijkswaterstaat, Ministerie van Infrastructuur en Milieu, p. 2-3.
- xix Stortelder, A.H.F., R.W. de Waal & J.H.J. Schaminée (2005). *Streekeigen natuur. Identiteit en diversiteit van Nederlandse landschappen*. Alterra-rapport 1111, Wageningen, 212 pp. De auteurs wijzen erop dat een gebied zijn identiteit ontleent aan een combinatie van nuttige maar weinig specifieke elementen en elementen die juist zeer specifiek zijn en soms zelfs tot dat gebied beperkt. De combinatie hiervan maakt dat het gebied begrepen kan worden. Het lezen van het landschap is te vergelijken met het vinden van een adres: straatnaam en huisnummer krijgen betekenis als de stad en het land bekend zijn.
- xx Stortelder, A.H.F., R.A.M. Schrijver, H. Alberts, A. van den Berg, R.G.M. Kwak, K.R. de Poel, J.H.J. Schaminée, I.M. van den Top & P.A.M. Visschedijk (2001). *Boeren voor natuur. De slechtste grond is de beste*. Alterra-rapport 312, Wageningen, 128 pp.
- xxi Commissie Van Vollenhoven (2021). *Nationale Parken van Wereldklasse (de Nationale Landschapsparken)*. Notitie ten behoeve van de kabinetsformatie, mei 2021. De commissie bestond uit de volgende leden: ir. Ytje Feddes, dr. André Jansen, mr. Tjibbe Joustra, ir. Lodewijk van Nieuwenhuijze, prof. dr. Hans Renes, prof. dr. Joop Schaminée, drs. Bart Swanenvleugel (secretaris), prof. mr. Pieter van Vollenhoven (voorzitter) en prof. dr. André van der Zande.
- xxii Schaminée, J.H.J., R. Haveman, P.W.F.M. Hommel, J.A.M. Janssen, I. de Ronde, P.C. Schipper, E.J. Weeda, K.W. van Dort & D. Bal (2017). *Revisie Vegetatie van Nederland*. Plantensociologische Kring Nederland. Uitgeverij Westerlaan, Lichtenvoorde, 232 pp.
- xxiii Van de 1500 wilde plantensoorten in ons land staan er ruim 500 op de Rode Lijst (Sparrus et al. 2014), waarvan er zo'n 70 dermate onder druk staan dat ze elk moment uit ons land kunnen verdwijnen.
- xxiv Duistermaat, H. (2020). *Heukels' Flora van Nederland*. Vierentwintigste druk. Noordhoff Uitgevers, Groningen, 341 pp.
- xxv Rauschkolb, R. et al., (2022). Historical comparisons show evolutionary changes in drought responses in European plant species after two decades of climate change. *Basic and Applied Ecology* 58: 26-38; Rauschkolb et al. (2022). Evolution of plant drought strategies and herbivore tolerance after two decades of climate change. *New Phytologist* 235: 773-785; Karitter, P. et al. (2024). Combining the resurrection approach with transplant experiments to investigate adaptation of plant populations to environmental change. *Perspectives in Plant Ecology, Evolution and Systematics* 62, 125773.
- xxvi Schaminée, J.H.J., A.H.F. Stortelder & J. Parramore (2014). *Venster op Dreischor, km²*. Fontaine Uitgevers, Hilversum, 178 pp.
- xxvii Weeda, E.J., J.H.J. Schaminée & N. van Rooijen (2016, red.). *Botanische meesterwerken bij het 170-jarig bestaan van de Koninklijke Nederlandse Botanische Vereniging*. KNNV Uitgeverij, Zeist, 159 pp.
- xxviii De Club van Rome werd in april 1968 opgericht door Europese wetenschappers en ondernemers om hun bezorgdheid over de toekomst van de wereld voor het voetlicht te brengen. In 1972 bracht zij het rapport *The Limits to Growth: a global challenge* uit (in het Nederlands verschenen als *Grenzen*

aan de groei), waarin overbevolking en uitputting van grondstoffen als de belangrijkste bedreigingen werden neergezet.

- xxix Zie voor een historische beschouwing over de ontwikkeling van de Nederlandse natuur van de laatste ijstijd tot heden het boek *De ontdekking van de natuur* (Van Zanden et al. 2021), dat eindigt met de paradox van de tweede domesticatie: in onze zoektocht naar wildernis wordt de natuur in ons land steeds meer aangeharkt en gepland.
- xxx Hubert Rees (1932-2023) was naast astrofysicus ook een groot voorvechter van het populariseren van de wetenschap, met publicaties als *L'heure de s'enivrer : l'univers a-t-il un sens?* (1986) en *Chroniques du ciel et de la vie* (2005).
- xxxi Schaminée, J.H.J. (2007). *Alles van waarde is weerloos. De zoektocht naar het wezen van plantengemeenschappen*. Inaugurale rede, uitgesproken op donderdag 12 april 2007 in de Aula van de Radboud Universiteit. Uitgebracht als afzonderlijke uitgaven voor de beide betrokken universiteiten. Radboud Universiteit, Nijmegen, 22 pp. en Wageningen Universiteit, Wageningen, 28 pp.
- xxxii De Landelijke Vegetatie Databank waarin een groot deel van de in Nederland verzamelde vegetatiebeschrijvingen zijn opgeslagen, wordt uitvoerig toegelicht in het boekje *Schatten voor de natuur* (Schaminée, J.H.J & J.A.M. Janssen (2006, red.)), waarin de achtergronden, inventaris en toepassingen van dit gegevensbestand aan bod komen.
- xxxiii Schaminée, J.H.J., S.M. Hennekens, M. Chýtry & J.S. Rodwell (2009). Vegetation-plot data and databases in Europe: an overview. *Preslia* 81: 173-185. Chytrý, M. et al. (2016). European Vegetation Archive (EVA): an integrated database of European vegetation plots. *Applied Vegetation Science* 19: 173-180.
- xxxiv Schaminée, J.H.J. & N.M. van Rooijen (2022). *Het heft in eigen hand. Een verkenning naar wettelijke verplichtingen voor het behoud van botanische biodiversiteit in ons land die voortkomen uit internationale verdragen*. WOT-technical report 225, Wageningen, 42 pp.
- xxxv Carson, R. (1962). *Silent Spring*. In het Nederlands werd het boek in 1963 uitgebracht onder de titel *Dode Lente*, in een vertaling van Adelaide H. van Loon. In 2022 verscheen een heruitgave onder de titel *Verstild voorjaar*, in een vertaling van Nico Groen. De titel van het boek is geïnspireerd op een regel uit het gedicht *La Belle Dame sans Merci* van John Keats: 'De zegge langs het meer is al verdord, / Geen vogel zingt.'



