

Van de vette streken der aarde, en overvloed van koren

Prof. dr. ir. Louise O. Fresco

12e Victor Westhoff-lezing gehouden op 27 mei 2010

Onder redactie van Riyan J.G. van den Born en Joop H.J. Schaminée



Organisatie:

Institute for Science, Innovation and Society
(ISIS) and Institute for Water and Wetland
Research (IWR), Radboud Universiteit
Nijmegen

Inhoud

Prof. dr. Joop H.J. Schaminée 5

Inleiding – natuurbehoud is van de rijken

Prof. dr. ir. Louise O. Fresco 9

Van de vette streken der aarde, en overvloed van koren

Prof. dr. Frans Bongers 25

Coreferaat van de lezing van Prof. Louise Fresco

Niet bij brood alleen

William van Dijk 41

Het winnende essay van de schrijfwedstrijd: "Natuurbehoud is van de rijken"

Carne de jochi

Prof. dr. Joop H.J. Schaminée

Radboud Universiteit Nijmegen en Wageningen Universiteit

Inleiding – natuurbehoud is van de rijken

Geboren op een suikerplantage in Sitoebondo op Java, in het hart van wat plantkundigen *Palaeotropis*, de Oude tropen, noemen, verhuisde Victor Westhoff op vierjarige leeftijd naar Nederland, om nooit meer in de tropen terug te keren. Mede door publicaties als *Plantengemeenschappen in Nederland*, de driedelige reeks *Wilde Planten, flora en vegetatie in onze natuurgebieden* en *De Plantengroei van de Waddeneilanden* wordt Westhoff wel de belangrijkste natuurbeschermer van Nederland uit de tweede helft van de 20ste eeuw genoemd. Om op basis van deze constateringen te concluderen dat de beschouwingen van Westhoff over natuur en landschap dan wel bij onze landgrenzen zullen ophouden, zou echter een ernstige misvatting zijn en hem danig te kort doen.

In allerlei geschriften heeft Westhoff zich over het thema ‘internationale biodiversiteit’ uitgelaten, waarbij twee opvattingen als vaste ijkpunten terugkeren. Allereerst dat de hoofdoorzaak van de biodiversiteitscrisis waarin onze planeet steeds dieper lijkt weg te zinken, gezocht moet worden in de overbevolking. De verdere toename van de wereldbevolking een halt toeroepen is de belangrijkste taak waarvoor de mensheid staat, aldus Westhoff. Een tweede rode draad is de houding van de mens jegens de natuur. Voortbordurend op geschriften van onder anderen John Passmore¹ komt Westhoff tot de conclusie dat de Westerse houding een Joods-christelijke grondslag heeft. Vooral door de denkbeelden van Descartes is de relatie mens-natuur van alle geheimen beroofd en staan begrippen als nut en maakbaarheid centraal. Alles draait om de mens. Zwart-wit gesteld: de planten en dieren om ons heen zijn slechts objecten, zonder eigenwaarde, die naar willekeur te gebruiken zijn of zelfs uit te buiten. Ze bestaan dus eigenlijk alleen maar ter wille van de mens.

¹ Passmore, J. (1974). *Man's Responsibility for Nature*. Duckworth, London.

In haar ‘Brief aan Darwin’ in *de Volkskrant* van 19 december 2009, de 40ste en laatste in een reeks van brieven aan deze natuuronderzoeker, snijdt Louise Fresco ook het thema van de snel groeiende wereldbevolking aan. Zij wijst erop dat de groei afneemt en voor het eind van de 21ste eeuw zal stabiliseren op naar schatting 9 miljard mensen. Fresco stelt het getal als zodanig echter niet centraal, maar wijst op zaken als ontwikkelingen in de wetenschap en verbeterde technologieën (waardoor op dezelfde hectare een veelvoud aan voedsel kan worden geproduceerd) en een sterk toenemende consumptie per hoofd van de bevolking. Deze lijken met elkaar verbonden. Zal de mens in staat zijn het gedrag aan te passen aan de schaarste van hulpbronnen op deze planeet, is haar prangende vraag. Fresco beëindigt haar prachtige brief aan Darwin als volgt: “Ziet u ergens een sprankje hoop dat *Homo durabilis* ooit zal evolueren? Uw positieve, geruststellende antwoord zou mij mijn nachtrust weer teruggeven!”

En daarmee ben ik beland bij de eerste spreker van vandaag, die eigenlijk nauwelijks introductie behoeft. Professor Fresco is universiteitshoogleraar aan de Universiteit van Amsterdam met als aandachtsgebied de grondslagen van duurzame ontwikkeling in internationaal perspectief, zij was jarenlang als directeur verbonden aan de FAO, de voedsel- en landbouworganisatie van de Verenigde Naties in Rome, en is auteur van vele boeken. Eerder dit jaar nog wist zij velen te verrassen met *Verraad, verleiding en verzoening*, over de rol van eten in speelfilms. Aansluitend zal Frans Bongers als coreferent spreken. Bongers is hoogleraar aan de Leerstoelgroep bosecologie en bosbeheer aan de Universiteit van Wageningen. De dynamiek en regeneratie van tropische bossen vormen een hoofdthema in zijn werk, waartoe hij zo’n beetje de halve wereld heeft bereisd.

Evenals voorgaande keren wordt de Westhoff-lezing afgesloten met de bekendmaking van de essaywedstrijd voor jongeren tot 27 jaar. *Natuurbehoud is van de rijken* was deze keer het thema waarover de jongeren werden uitgedaagd hun gedachten te laten gaan. Drie inzendingen staken volgens de jury in betoog, vormgeving en stijl duidelijk boven de andere uit, zodat we hebben besloten deze drie verhalen voor de prijs te nomineren. De eerste nominatie betreft het verhaal van Lotte Fleskens,

getiteld *Postzegels verzamelen*. Lotte is als bioloog werkzaam bij de Dienst Landelijk Gebied in Roermond. In een goede, enigszins poëtische stijl weet de auteur werkelijkheid en droom te vermengen. Het essay, vol authentieke natuurliefde en een gezonde dosis idealisme, slaat een creatieve brug tussen ‘hier’ en ‘daar’. In het betoog, dat – in de goede zin van het woord – heel ‘Hollands’ aanvoelt, met de voeten in de klei, natuur ter grootte van een postzegel, geurende watermunt en velden vol daslook, wordt de verbeelding gebruikt om ons gewaar te maken van een heel andere wereld. “Na een winter achter de computer beheerplannen schrijven is het een verademing weer eens buiten te komen om te zien waar ik de plannen over schrijf,” opent het verhaal heel nuchter. De tweede nominatie betreft een brief aan Thomas Robert Malthus, geschreven door Christa Blokhuis. Malthus baarde omstreeks 1800 opzien met zijn sombere voorspellingen over de gevolgen van de bevolkingsgroei. Christa is tweedejaars student *Liberal Arts & Sciences* aan de Universiteit van Utrecht. Zoekend, twijfelend en vragend legt Christa de huidige problematiek voor aan Malthus. Hoe kan het dat miljoenen mensen in onze tijd honger lijden, terwijl we volgens recente cijfers genoeg produceren om twaalf miljard mensen van voedsel te voorzien, luidt een van de vragen. Al te veel stelligheid is bij deze complexe materie nooit goed en de briefschrijver blijft bescheiden, is geen betweter, aldus de jury. Christa eindigt haar brief met: “Kan ik op je hulp rekenen? Want het zou verschrikkelijk zijn als die prachtige natuur verloren gaat.” De derde nominatie ten slotte neemt ons mee naar het Amazonegebied. Het verhaal is van de hand van William van Dijk, promovendus aan de Universiteit van Wageningen. William maakt ons deelgenoot van het onderzoek dat hij in het tropisch regenwoud verricht en van zijn ontmoetingen met de lokale bevolking. *Carni de jochi* luidt titel van het verhaal, verwijzend naar een bijzonder gerecht van de plaatselijke bevolking.

De jury kon slechts moeizaam tot een besluit komen. Er ontstonden zelfs twee kampen, waarbij het ene kamp de prijs wilde toekennen aan het verhaal van William van Dijk, het andere aan het verhaal van Christa Blokhuis. Uiteindelijk heeft – om in wilertermen te spreken – met een banddikte gewonnen het verhaal... *Carne de jochi* van William van Dijk. De jury spreekt van een mooi egodocument over de twijfels over wat de goedwillende Westerse natuurbeschermer vermag. Een aardig lesje in bescheidenheid. “Is hiermee

mijn hypothese zonder ook maar enige statistische analyse niet al ontkracht,” vraagt de onderzoeker zich af. De levendige vorm van het verhaal houdt je bij de les en het essay bevat een originele *cliffhanger*. Het winnende essay is te bekijken op de website van de Westhoff-lezing (www.ru.nl/westhofflezing) en is, na de verhalen van Louise Fresco en Frans Bongers, in dit boekje opgenomen. Ook zal het verhaal worden gepubliceerd in het tijdschrift *Natura* van de KNNV Uitgeverij, medeorganisator van de essaywedstrijd.

Prof. dr. ir. Louise O. Fresco¹
Universiteit van Amsterdam

12^e Victor Westhoff-lezing gehouden op 27 mei 2010

Van de vette streken der aarde, en overvloed van koren

*God zal u geven van de dauw des hemels en van de vette streken der aarde,
en overvloed van koren en most.
(Genesis 27:28, de zegen van Isaac tot Jacob de landbouwer)*

I

In dit internationale jaar van de biodiversiteit overheerst de somberheid. Er is weinig voortgang geboekt met de internationale afspraken over het ‘significant terugdringen van de mate van verlies op alle niveaus als een bijdrage tot armoedebestrijding². Als we niet nu in actie komen om datgene te beschermen dat nog over is, dan zullen we allemaal de gevolgen ondervinden, zo zegt het Britse *Natural History Museum* dreigend³. Over de soortenrijkdom in het algemeen, maar ook over de landbouw horen we niet anders dan alarmerende

¹ Universiteitshoogleraar Universiteit van Amsterdam. Zie www.louiseofresco.com

² Convention on Biological Diversity: In decision VI/26, the Conference of the Parties (COP) adopted the Strategic Plan for the Convention on Biological Diversity (CBD). In the Plan’s mission statement, Parties committed themselves to a more effective and coherent implementation of the three objectives of the Convention, to achieve by 2010 a significant reduction of the current rate of biodiversity loss at the global, regional and national level as a contribution to poverty alleviation and to the benefit of all life on Earth. The 2010 Biodiversity Target was subsequently endorsed by the World Summit on Sustainable Development and the United Nations General Assembly at the 2005 World Summit. The Summit also highlighted the essential role of biodiversity in meeting the Millennium Development Goals, especially the targets to halve the incidence of poverty and hunger by 2015. It recognized that the Convention is the key international instrument on biodiversity.

³ If we don’t act now to save what’s left, and carefully manage it to create a sustainable future, we will all suffer the consequences, op <http://www.biodiversityislife.net>

berichten. Volgens de VN zijn in de 20^e eeuw driekwart van de variëteiten van de essentiële voedselgewassen in de wereld verdwenen en honderden lokale rassen van landbouwhuisdieren staan op uitsterven. De voedselvoorziening in de wereld berust nu voornamelijk op slechts enkele gewassen en diersoorten⁴. Biodiversiteit, zo wordt keer op keer bevestigd, is de ruggengraat van economische ontwikkeling en de armoedebestrijding⁵.

De bedreiging van de biodiversiteit heeft niet alleen gevolgen voor de voedselvoorziening, het is juist die vraag naar voedsel en andere landbouwproducten zelf die de motor vormt achter de uitbreiding van de landbouw en leidt tot ongekende vernietiging van waardevolle ecosystemen. Door gebruik van kunstmest en bestrijdingsmiddelen komen chemicaliën in de natuur en verdwijnen nuttige insecten en vogels. Bossen en kwetsbare rivierdelta's worden gekapt, gedraineerd en vervangen door uitgestrekte oppervlaktes met uniforme gewassen. Of zoals twee bekende activisten al in 1990 schreven: door algehele genetische erosie zijn we op weg naar een *rendez-vous with extinction*⁶.

Hebben met name wij westerlingen, afstammelingen van Isaac, de herder en landbouwer, het rentmeesterschap over de ons beloofde vette streken der aarde niet nageleefd? Is het echt zo dramatisch gesteld met ons en met de planeet? Is de voedselvoorziening slachtoffer *en* oorzaak van biodiversiteitsverlies en zijn we onherroepelijk op weg naar het grote uitsterven?

4 <http://www.fao.org/newsroom/en/news/2008/1000841/index.html>
Biodiversity to curb world's food insecurity; Global conference on biological diversity in Bonn, 19 May 2008, Rome.

According to the FAO, three-quarters of the world's critically important food-crop varieties have disappeared during the 20th century, and hundreds of locally adapted livestock breeds are on the verge of doing so. "The erosion of biodiversity for food and agriculture severely compromises global food security," said Müller.

5 Chaudhuri, Sabuj Kumar (2005). Genetic erosion of agrobiodiversity in India and Intellectual Property Rights: interplay and some key issues. *Patentmatics* 5(6).
<http://eprints.relis.org/archive/00006852/>

6 Cary Fowler and Pat Mooney (1990). *Shattering. Food, Politics, and the Loss of Genetic Diversity*. University of Arizona Press.

Op het eerste gezicht zijn er immers vele tekenen van hoop. We zijn nu twintig jaar verder, de wereldbevolking is met anderhalf miljard toegenomen en mede dankzij de liberalisering van de wereldhandel, is de kwantiteit, kwaliteit en diversiteit aan voedsel bijna overal toegenomen. Wij eten gevarieerder dan onze grootmoeders, in Nederland, en ook in vele delen van de wereld. We leven langer en gezonder, en eten zowel lokaal voedsel dat we al bijna vergeten waren, zoals schorseneren, als voedingsmiddelen die we pas leren kennen zoals de passievrucht. De mate van tropische ontbossing als gevolg van de landbouw is de laatste jaren afgenomen, al zijn er nieuwe bedreigingen zoals de al maar groeiende vleesconsumptie en biobrandstoffen. Daarnaast zijn zorgen over voedselprijzen, volksgezondheid en intellectueel eigendomsrecht op genetisch materiaal gegroeid.

Op zich is de groei van de wereldbevolking de belangrijkste verklaring van de uitbreiding van de landbouw en de vernietiging en aantasting van ecosystemen. Het feit dat de bevolking steeds *langzamer* toeneemt en uiteindelijk zal stabiliseren, omdat beter gevoede en opgeleide vrouwen minder en later kinderen krijgen, is hoopgevend, al worden de effecten daarvan deels teniet gedaan door de veranderende consumptiepatronen die een groot beslag op het land leggen. Hoe zit het dan precies, staan wij dan toch aan de vooravond van algehele verschraling en ineenstorting, op een *tipping point*, de scharnier waar de balans onherroepelijk omslaat⁷?

II

Over biodiversiteit en voedselvoorziening bestaat verwarring omdat allerlei begrippen op één hoop geveegd worden. Ik wil in dit verband verschillende begrippen onderscheiden. Ten eerste de *algemene biodiversiteit*, de rijkdom

7 Rockström, J., W. Steffen, K. Noone, Å. Persson, F.S.III Chapin, E. Lambin, T.M. Lenton, M. Scheffer, C. Folke, H. Schellnhuber, B. Nykvist, C.A. De Wit, T. Hughes, S. van der Leeuw, H. Rodhe, S. Sörlin, P.K. Snyder, R. Costanza, U. Svedin, M. Falkenmark, L. Karlberg, R.W. Corell, V.J. Fabry, J. Hansen, B. Walker, D. Liverman, K. Richardson, P. Crutzen and J. Foley (2009). Planetary boundaries: exploring the safe operating space for humanity. *Ecology and Society* 14(2): art.32.
<http://www.ecologyandsociety.org/vol14/iss2/art32/>

van soorten in de natuur, bijvoorbeeld van het tropisch regenwoud of de Nederlandse veenweiden, die bedreigd wordt door de land- en bosbouw; Ten tweede de *agrobiodiversiteit*, de rijkdom aan landbouwkundige niches, soorten en hun verwanten. Onder agrobiodiversiteit valt ook de rijkdom aan niet-landbouwkundige soorten die voor de landbouw van belang zijn, bijvoorbeeld nuttige insecten voor de bestuiving, zoals bijen, en natuurlijke vijanden van plagen van planten en dieren.

Agrobiodiversiteit uit zich op verschillende manieren: Ten eerste als *landschappelijke variatie*, dus de habitats of niches die voorkomen in een cultuurlandschap, het landschap dat ontstaat dankzij de mens, meestal als ongewild bijproduct van de landbouw en natuurlijke variatie van de bodem. De afwisseling tussen bossen, struiken, open velden en bermen die ons nu zo aantrekkelijk voorkomt, bijvoorbeeld in Toscane of op de Veluwe, is in feite een bijproduct van de landbouw⁸.

Boeren gebruiken die landschappelijke variatie, bijvoorbeeld hellingen of verschillen in stenigheid en watercapaciteit van bodems en oriëntatie ten opzichte van de zon. De meest interessante gebieden, qua diversiteit, zijn die waar gradiënten bestaan, van zuur naar minder zuur, van nat naar droog, van schraal naar rijk, van hellingshoek en windrichting. Per definitie vinden we deze omstandigheden meer in de arme dan in de vette streken van de aarde. Hoe rijker de grond, hoe uniformer de landbouw en hoe minder niches voor andere soorten.

Ten tweede moeten we kijken naar de *soortenrijkdom*, de *inter-specifieke agrobiodiversiteit*, de variatie aan soorten die een bepaalde niche, meestal binnen een veld, bezetten, bijvoorbeeld het aantal geteelde soorten in een groentetuin of boomgaard. Die rijkdom kan dus mede de nuttige, niet-landbouwkundige soorten betreffen, bijvoorbeeld een rijke fauna aan bodemorganismen betekent veel biologische activiteit in de bodem waardoor voedingsstoffen voor planten beter opneembaar kunnen worden.

8 Louise O. Fresco, H. van Os, H. Leeftang en J. Reynaerts (2008). Groeneveld lezing: de smaak van zonlicht. Baarn.

Louise O. Fresco (2008). Het landschap van de menselijke maat. In: *De ontdekking van Nederland; vier eeuwen landschap verbeeld door Hollandse meesters*. NAI Uitgevers, Rotterdam.

Als derde dimensie onderscheid ik de *intraspecifieke agrobiodiversiteit*, dus genetische variatie van individuele planten en dieren binnen dezelfde of nauw verwante soorten, bijvoorbeeld de aardappel. Deze kan enorm groot zijn: er bestaan 7 soorten geteelde aardappel, inclusief de meest geteelde *Solanum tuberosum*, die zelf weer 7 ondersoorten kent en 199 wilde verwanten die knollen produceren⁹. Hetzelfde geldt voor landbouwhuisdieren, die ik hier verder niet zal behandelen, zoals tussen roodbonte en zwartbonte koeien (beide *Bos (primigenius) taurus*).

Alle verschillen komen tot stand door een lang proces van selectie van gewenste, en soms onbedoelde eigenschappen, en, in de laatste eeuw, door moderne veredeling. Verbetering van gewassen en huisdieren bestaat alleen bij gratie van diversiteit tussen individuen binnen één soort of aanverwante soorten. Een belangrijke rol is weggelegd voor *landrassen*, rassen die in de loop der tijd door traditionele selectie tot stand zijn gekomen.

We zien dat biodiversiteit én agrobiodiversiteit zich op verschillende schalen uiten, van landschap tot cel; generaliserende uitspraken over verliezen aan biodiversiteit concentreren zich vaak op soorten en houden lang niet altijd rekening met bovengenoemde nuances.

III

De eerste vraag is nu hoe voedselveiligheid en algemene biodiversiteit samen gaan, of anders gezegd, hoe voedselveiligheid bereikt kan worden voor een groeiende bevolking zonder natuurlijke ecosystemen aan te tasten, laat staan te vernietigen. Dat aantasten gebeurt direct, door ontginning en vernietiging van habitats, maar ook indirect, door bijvoorbeeld de effecten van bemesting en bestrijdingsmiddelen op bodem- en water, en door de afname van

9 Huamán, Z. and D.M. Spooner (2002). Reclassification of landrace populations of cultivated potatoes (*Solanum sect. Petota*). *American Journal of Botany* 89(6): 947-965.

International Potato Center (CIP), Apartado 1558, Lima 12, Peru; United States Department of Agriculture, Agricultural Research Service, Department of Horticulture, University of Wisconsin, 1575 Linden Drive, Madison, Wisconsin 53706-1590 USA.

<http://www.amjbot.org/cgi/content/full/89/6/947>

foerageerplaatsen van trekvogels¹⁰. Anders gezegd, hoe moeten we de groei naar 8.5 tot 9 miljard mensen en hun meer dan evenredige voedselbehoeften in 2050 opvangen?

Het antwoord hangt af van hoeveel land er beschikbaar is. Op dit moment is iets meer dan een derde van het land, dat theoretisch bruikbaar is voor (niet-geïrrigeerde) gewasproductie in gebruik, dat is 11% van de oppervlakte van de aarde (minus Antarctica), ofwel 1.5 miljard ha. Er is, zeker in Afrika, Latijns Amerika, de voormalige Sovjet-Unie en in mindere mate in delen van Oost-Azië, nog wel ruimte voor uitbreiding van het landbouwareaal (theoretisch tot meer dan 4 miljard ha). Enige uitbreiding lijkt onvermijdelijk, maar ons streven moet zijn om zo min mogelijk areaal te ontginnen. Immers, wat nu niet gebruikt wordt, is om goede redenen niet in gebruik, omdat het al aangewezen is als natuurgebied, maar vooral ook omdat de infrastructuur en de productiemiddelen ontbreken. Daarnaast gaat het om land waar het te koud, te nat, te steil, te stenig of te droog is. Dat zijn juist eigenschappen die minder gunstig zijn voor de landbouw maar zeer gunstig kunnen zijn voor de algemene biodiversiteit.

Duurzame intensivering is het enige antwoord op de bedreiging van de algemene biodiversiteit door de toenemende vraag naar voedsel: meer productie per eenheid schaarse grondstof, dus per eenheid land en water en chemische middelen (en ook arbeid, maar dat is een ander verhaal), terwijl tegelijkertijd de milieubelasting wordt verminderd. Dat is zeker geen sinecure, maar het is wel een reële mogelijkheid die we steeds beter ontwikkelen. Hoeveel we kunnen besparen door de opbrengsten te verhogen, 14 blijkt wel uit schattingen dat de Groene Revolutie, dus de nieuwe rijst en tarwe, sinds 1960 een gebied zo groot als de Verenigde Staten bespaard zou hebben – oppervlakte die anders nodig zou zijn geweest om de verdubbeling van de wereldbevolking en de meer dan verdubbeling van de voedselvraag op te vangen.

10 http://www.nrc.nl/opinie/article1876111.ece/Moet_nu_ook_de_veldleeuwerik_verdwijnen 23.04.2008.

Maar wat gebeurt er met de agrobiodiversiteit, dus op de akker zelf, als we intensiveren? Het valt niet te ontkennen dat ongecontroleerde intensivering en schaalvergroting van de landbouw hebben geleid tot een verarming van de landschappelijke variatie en kwaliteit, met grote gevolgen voor de vogelstand¹¹. Het aantal bedrijven nam af, net als de landarbeiders (in het Verenigd Koninkrijk bijvoorbeeld verdween driekwart van de arbeiders), die werden vervangen door machines die efficiënter zijn maar grotere en uniforme akkers vereisen waardoor bomen, heggen en bermnen verdwijnen. Ook grondbewerking en zaaïen in de herfst betekent minder gewasresten en schuilplaatsen voor insecten en kleine dieren op het veld in de winter. Het aantal chemische behandelingen op de velden is overal sterk toegenomen sinds de jaren zestig, zij het dat de hoeveelheid per ton geoogst product en de persistentie van de chemicaliën zijn afgenomen. Intensivering heeft in Noordwest-Europa gemiddeld geleid tot een verviervoudiging van de opbrengsten en dus tot grote besparingen aan land dat voor andere doelen gebruikt kon worden.

Maar dit alles heeft een prijs. Hoe zorgvuldig we ook kunstmest doseren en bestrijdingsmiddelen minimaliseren: duurzame intensivering leidt altijd tot verstoring van de habitats op het akkerland zelf. Daarbij komt dat op zeer veel plaatsen wel wordt geïntensiveerd maar niet op duurzame wijze. Het gebruik van kunstmest heeft de hoeveelheid stikstof en fosfaat in het mondiale systeem meer dan verdubbeld en gezorgd voor wijdverspreide watervervuiling.

Intensivering moet gebeuren daar waar de omstandigheden het gunstigste zijn, op het meest vruchtbare land, in de vette streken der aarde die het meeste opbrengen. Juist daar wordt landbouw echter bedreigd door urbanisatie en verslechterende waterkwaliteit, vooral in ontwikkelingslanden. Intensivering hoeft zeker niet samen te gaan met grootschaligheid, zoals de intensieve 15 rijstvelden in Zuidoost-Azië laten zien, maar vereist een optimale controle van water, voedingsstoffen en plagen.

Daar waar intensivering niet goed mogelijk is, door natuurlijke beperkingen van het land, of daar waar we om niet-economische redenen, bijvoorbeeld voor de leefbaarheid van het platteland, de landbouw in stand willen

11 Weijden, W. van der, P. Terwan, A. Guldmond (2010). *Farmland: Birds of the World*. Lynx Edicions.

houden en eisen stellen aan agrobiodiversiteit, zal er ook onder het nieuwe Gemeenschappelijke Landbouwbeleid enige vorm van compensatie moeten komen¹².

IV

Maar de publieke bezorgdheid betreft niet alleen de natuurgebieden en de akkers, maar ook de soortenrijkdom en genetische variatie in de landbouw zelf. Van heel veel kanten wordt gesteld dat deze landbouwkundige biodiversiteit razend snel verdwijnt en dat daardoor de voedselzekerheid in gevaar is. Velen wijten de ellende aan modernisering en mondialisering, maar dat is onjuist: al in 1970 werd geconstateerd dat er in China nog maar 50 van de 8000 rijstvariëteiten van voor maoïstische revolutie over waren¹³.

Maar wat weten we precies over deze zogenaamde genetische erosie en zijn effecten? Zeker is dat de Groene Revolutie geleid heeft tot grootschalige invoering van moderne variëteiten met name van granen, die bijna overal ter wereld de traditionele landrassen hebben vervangen. De belangrijkste reden daarvoor is dat deze nieuwe variëteiten veel beter reageren op kunstmest en water, vaak beter bestand zijn tegen ziekten en plagen en stormen, en daarom meer opbrengen. Dat komt mede omdat zij korter zijn (en daarom ook wel dwergassen worden genoemd), wat zich uit in gunstigere verhouding tussen stengel en graan. Er worden dus per plant meer granen geproduceerd, bovendien vallen deze planten niet om als reactie op meer water en stikstof, en de nieuwste rassen onderscheppen ook meer zonlicht.

- 16 Landrassen zijn bijna altijd aangepast aan schrale situaties, ook als zij geteeld worden op relatief goede gronden. Sommige doen het beter dan moderne variëteiten als er geen kunstmest wordt gebruikt, maar soms doen de landrassen het zonder kunstmest slechter dan de moderne. Bijna zonder uitzondering geldt dat zodra er kunstmest komt en dus sprake is van intensivering, moderne variëteiten verbouwd moeten wor-

12 SER Waarden van de Landbouw: Advies nr. 2008/05 - 16 mei 2008.
<http://www.ser.nl/nl/publicaties/adviezen/2000-2007/2008/b26809.aspx>

13 Primal seeds, the monocult. <http://www.primalseeds.org/bioloss.htm>

den en de traditionele het loodje leggen. Het is belangrijk om ons te beseffen dat er bij de invoering van moderne rassen geen sprake is van genetische stagnatie: dankzij onderzoek worden telkens nieuwe rassen ontwikkeld die beter aangepast zijn aan nieuwe ziekten of nieuwe behoeftes zoals voedingswaarde. Anders gezegd, de agrobiodiversiteit *in de ruimte* (=vele landrassen en traditionele variëteiten) wordt zo vervangen door de agrobiodiversiteit *in de tijd* (=opeenvolgende generaties moderne rassen met daarin gekruist eigenschappen van landrassen en wilde verwanten).

Intensivering heeft niet alleen effect op de intraspecifieke agrobiodiversiteit, dus het verdwijnen van landrassen zoals hierboven, maar ook op de interspecifieke diversiteit, door het verdwijnen van soorten, bijvoorbeeld traditionele granen en bladgroenten die gewoonlijk tussen of in rotatie met granen en knollen verbouwd werden, in wijde plantverbanden. Deze laagopbrengende polyculturen verdwijnen nu snel.

Veel van de bewijsvoering voor verlies van beide vormen van agrobiodiversiteit, zeker in ontwikkelingslanden, is anekdotisch. Dankzij de verzamelingen in genenbanken weten we iets, maar niet veel meer. Er zijn bijvoorbeeld meer dan 20.000 registraties (*accessions*) van rijst met verschillende namen en uiterlijk in Aziatische genenbanken, maar de documentatie is vaak zo gebrekkig dat niemand weet hoeveel verschillende variëteiten het echt betreft. Dezelfde variëteit kan onder meer dan één naam bekend zijn en een plant met een iets ander uiterlijk wijst niet per se op andere genetische eigenschappen, en omgekeerd. Zelfs niet na het ontcijferen van het rijstgenoom, enkele jaren geleden, kunnen we vaststellen of het in al die gevallen om echte genetische verschillen gaat.

Het effect van de verdwijning van die traditionele rijstrassen en hun wilde verwanten op de voedselzekerheid is alleen te beoordelen aan de hand van de moeilijke afweging tussen de onmiskenbare opbrengstverhoging dankzij moderne rassen, het potentiële risico van genetische versmalling en dus de kans op wijdverspreide ziektes, en de noodzaak van het gebruik van variatie uit wilde verwanten en landrassen voor nieuwe resistenties. Het doemscenario is een ziekte die een van de essentiële bronnen van koolhydraten (rijst, maïs en tarwe, samen goed voor 60% van onze calorieën) in één klap van de kaart zou vegen.

Dat genetische uniformiteit door veel mensen wordt gezien als een oorzaak van honger, komt door het drama van de Ierse hongersnood (1845-57) die veroorzaakt werd door de aantasting van de aardappel door de schimmel *Phytophthora infestans*, met als gevolg een miljoen doden en twee miljoen emigranten. Maar dit betrof een zeer uitzonderlijke situatie, veroorzaakt door de grootschalige invoering van een nieuw gewas, genetisch vrijwel identiek (want vegetatief vermeerderd), nog zonder natuurlijke vijanden voor bestaande plagen, gecombineerd met de geforceerde export van graan naar het dominante Engeland. Dit was niet alleen een kwestie van een ziekte in een gewas als ook een politieke kwestie, zoals bij bijna alle hongersnoden.

Vandaag komt honger voornamelijk voor als gevolg van gebrek aan koopkracht, natuurrampen en burgeroorlogen, en niet door genetische eenvormigheid. In de bijna vijftig jaar vanaf de invoering van de Groene Revolutie heeft zich geen grootschalige epidemie in moderne voedselgewassen voorgedaan. Al het veredelingsonderzoek is er juist op gericht om doorbraken van resistenties tegen ziektes te voorkomen en ik acht hongersnood als gevolg van genetische erosie zeer onwaarschijnlijk.

V

Maar dit laat onverlet dat de moderne rassen ook soms traditionele voedingsgewassen hebben verdrongen, bijvoorbeeld in de Andes waar de teelt van knollen als ulluco (*Ullucus tuberosus*) en granen als quinoa (*Chenopodium quinoa*) sterk is afgenomen. Hoewel deze lokaal van belang kunnen zijn geweest, is het heel onduidelijk hoeveel ze kwantitatief bijdroegen en nog bijdragen aan de voedselvoorziening, in termen van opbrengst en consumptie¹⁴. In recente jaren is de aandacht voor 'verloren' soorten en rassen gelukkig weer toegenomen. En dankzij de grootschalige migratie uit de tropen naar het noorden zijn sommige producten aan een opmars bezig, zoals cassave en amaranthus (een bladgroente), die je nu op de meeste Europese

14 K. Atta-Krah, J.J. Baidu Forson, M.R. Bellon, T. Hodgkin, J. Chérfas and E. Frison (2006) *Environmental sustainability and biodiversity: Imperatives for a green revolution for Africa*.

markten kunt vinden. Ook wordt er door veredelaars steeds meer gekeken naar interessante nieuwe gewassen en oude rassen, niet alleen uit het oogpunt van voedselzekerheid maar ook vanwege eigenschappen als smaak en kleur, zoals in de Nederlandse veredeling van appelrassen.

Bezitten oude rassen en variëteiten een hogere voedingswaarde? Ook op dit gebied is de bewijsvoering vooral anekdotisch. Er zijn wat aanwijzingen dat bijvoorbeeld guava en papaja een gunstig effect op cholesterol kunnen hebben. Quinoa en andere granen zouden een hoger eiwitgehalte hebben dan tarwe (11-14% tegenover ruim 8%), en veel hogere gehalten aan aminozuren als lysine en methionine. De vruchtmassa van de apenbroodboom, de baobab, is rijk in vitamine C. Traditionele groenten worden soms geroemd om hun vitamine A, maar metingen gooien nog al eens vitamine A en bètacaroteen op een hoop, terwijl de biologische beschikbaarheid van bètacaroteen aanzienlijk beperkter is (los van de bereidingswijze, waarbij bereiding in olie in plaats van in water, de beschikbaarheid weer verhoogt, althans in vitro). Cijfers uit kleine steekproeven zijn dus moeilijk te interpreteren los van productie- en bereidingsomstandigheden en variaties tussen variëteiten en individuele planten. Er is echter zeker reden om hier verder naar te kijken¹⁵.

Niemand weet welke economische waarde de soorten vertegenwoordigen die verloren zou kunnen gaan doordat ze verdrongen worden door moderne rassen of door de uitbreiding van het landbouwareaal. In Afrika zouden 900-1000 soorten als groenten gebruikt kunnen worden, waarbij de meerderheid nu (nog) niet als gewas verbouwd wordt. In Azië bestaan naar schatting 3000 soorten tropische vruchten en noten, en vergelijkbare aantallen zouden gelden voor Zuid-Amerika¹⁶. De handel in tropische vruchten is sterk toegenomen dankzij de versoepeling van de internationale markten en betere internationale afspraken over residuen van bestrijdingsmiddelen. We moeten

15 Nakhauka, E.B. (2009) Agricultural biodiversity for food and nutrient security: The Kenyan perspective. *International Journal of Biodiversity and Conservation* 1(7): 208-214. <http://www.academicjournals.org/ijbc/PDF/PDF2009/November/Nakhauka.pdf>

16 Prosea, plant resources of South East Asia; from the prosea foundation to the prosea association. http://www.proseanet.org/prosea/news_details.php?id=11
En PROTA, plant resources of tropical Africa. <http://www.prota.org/uk/About+Prota/>

daar echter geen revolutionaire verwachtingen van hebben: voordat deze nieuwe soorten zo veredeld zijn dat ze tegen transport kunnen, van voldoende kwaliteit zijn, en voldoende opbrengen, gaan al snel jaren voorbij. Het verhaal van de kiwi, die begon als zure en vezelige klapbes uit China, is illustratief.

Diversiteit in voedingspatronen draagt mede bij aan de gezondheid. De vraag is in hoeverre het verlies aan biologische diversiteit, hoe ongrijpbaar ook, negatieve effecten heeft op de voedingsstatus van de bevolking, en met name van de armsten. In de hedendaagse mondiale economie is divers en gezond eten vooral een kwestie van koopkracht en niet van lokale diversiteit. Arme stedelijke groepen eten al snel te vet en te eenzijdig. Deze constatering is uiteraard geen vrijbrief om agrobiodiversiteit dan maar te verwaarlozen. De kwetsbaarste groepen vinden we in stedelijke agglomeraties in arme landen en in landen van de voormalige Sovjet-Unie waar de distributie van voedingsmiddelen slecht is, de keuze beperkt en het alternatief, zelf planten of insecten oogsten uit het wild, niet meer bestaat en velen niet het geld hebben om gevarieerd voedsel te kopen.

Mijn belangrijkste conclusie is dat agrobiodiversiteit, in termen van soorten en rassen, vooral op een *indirecte* wijze is gekoppeld aan de beschikbaarheid van voedsel. Niet de afnemende beschikbaarheid van landrassen of het verdwijnen van traditionele voedingsmiddelen vormen een bedreiging op zich, maar de genetische diversiteit die zij vertegenwoordigen en die ten nutte gemaakt kan worden aan moderne rassen. Die bron van variatie is belangrijk voor de voortdurende ontwikkeling van nieuwe rassen, of zoals ik het eerder noemde, de biodiversiteit in de tijd.

Hoe riskant is het dan dat het grootste deel van de calorieën voor de wereldbevolking afkomstig zijn van 12 soorten planten en 14 soorten dieren? Op het eerste gezicht lijkt dat heel weinig, zeker als we het vergelijken met de honderden soorten die de !Kung Bosjesmannen consumeren. Tot we ons realiseren dat het overgrote deel van die soorten niet meer dan een tot twee keer per jaar gegeten wordt. En dat, ondanks die beperktheid, in de laatste vijftig jaar de wereldbevolking meer dan verdubbeld is (van drie miljard naar 6,8 miljard) en het aantal calorieën per hoofd met meer dan een kwart is

toegenomen. Zo nauw en riskant is de afhankelijkheid van enkele dominante soorten niet, omdat er sprake is van voortdurende verbetering binnen de soorten (dus van de intraspecifieke variatie).

Anders gezegd, de soortenrijkdom die zo vaak geroemd wordt, lijkt allereerst een weerspiegeling van soorten die met zeer lage frequentie voorkomen, en in zeer geringe mate aan de mondiale voedselveiligheid bijdragen, wat niet wegneemt dat deze voedingsmiddelen zeer geapprecieerd kunnen worden en lokaal van belang kunnen zijn. Veel van de bezorgde berichten over agrobiodiversiteit gaan in feite over iets anders: het verlies van traditionele levenswijzen, welzijn en kennis, die we niet moeten bagatelliseren, maar waarvan de relatie met voedselvoorziening bepaald niet vaststaat. Traditionele solidariteit mag belangrijk zijn voor de sociale cohesie, maar in bijna alle traditionele samenlevingen zijn de eetgewoontes zo dat vrouwen en kinderen systematisch ondervoed kunnen raken.

VI

Er is bij al deze ontwikkelingen alleen wel één voorwaarde, namelijk dat we de bronnen van diversiteit beschermen voor toekomstig gebruik (tot het theoretische moment, ooit, dat we zelf hele planten kunnen construeren zoals biotechnoloog Craig Venter voorstelt). Die beschermen we *in situ*, dus in de gebieden van genetische differentiatie waar de landgewassen oorspronkelijk ontstonden, zoals in het Midden Oosten, Midden Amerika, China en de Andes. En natuurlijk *ex situ* in internationale of nationale genenbanken die gelukkig steeds meer samenwerken¹⁷.

Genetische hulpbronnen zijn doorslaggevend voor het blijvend ontwikkelen van nieuwe rassen die bestand zijn tegen telkens evoluerende pathogenen, voor hun aanpassing aan nieuwe beperkingen, inclusief de mogelijke hogere nachttemperaturen en de tropen als gevolg van klimaatverandering, en voor het inbouwen van nieuwe eigenschappen die voor onze voeding en gezondheid

17 D. Cooper, R. Vellvé, H. Hobbelink (1992) Growing diversity: genetic resources and local food security: Ethiopia: a genebank working with farmers.
<http://www.cababstractsplus.org/abstracts>

van belang zijn. Het belang van soort-vreemde genen, dus van buiten de soort of zelfs de familie neemt toe, en daarmee ook de maatschappelijke weerstand. Toch is juist op die wijze vaak een manier te vinden om al decennia of eeuwenoude ziektes te omzeilen: de nu bereikte weerstand tegen meeldauw (een schimmel) in druiven komt tegenwoordig niet alleen van wilde druiven, maar ook van gerst en zelfs van de zijderups. Dat heeft Greenpeace er overigens toe aangezet om van ‘Frankenwine’ te spreken¹⁸. Veel veredelaars mikken daarom allereerst op de zogenaamde cisgenese, waarbij de nieuwe genen uit wilde verwanten komen.

Over het internationale mijnenveld genaamd biotechnologie en genetische modificatie zwijg ik hier, maar niet zonder te vermelden dat in de zaaizaadsector meer dan 30 miljard dollar omgaat, waarbij al het materiaal afkomstig is van genetische hulpbronnen. Het gaat dus om grote commerciële belangen, waarbij we erop moeten letten dat deze genetische variatie toegankelijk blijft voor plantenveredelaars overal ter wereld, en niet dermate door patenten wordt beschermd dat de vrije uitwisseling van genen en genetische technieken daarmee in gevaar komt¹⁹. Er is in de landbouw, en speciaal in Nederland met zijn sterke foodagrisector, een lange traditie van toegankelijkheid die niet door de praktijken van de farmaceutische industrie moet worden platgewalst.

Al met al denk ik dat we niet te pessimistisch moeten zijn over de agrobiodiversiteit. Ja, er zijn zeker soorten en rassen verloren gegaan, en misschien wel heel veel, en dat zal nog wel doorgaan. Maar een belangrijk deel van de variatie is nog steeds beschikbaar, uit wilde soorten en via genenbanken. Bovendien komt er steeds meer erkenning van de sector voor tradities en traditionele variatie. De biologische landbouw en bewegingen als *Slow Food* hebben hier een nuttige rol gespeeld, al hebben zij het belang van landrassen en soorten vaak overschat. Er lijkt weinig bewijs voor alarmerende berichten dat juist de armsten het meeste te lijden hebben van afnemende

biodiversiteit²⁰. Armen, zeker in steden, zijn in feite de eersten die profiteren van hoge opbrengsten dankzij intensivering en daarmee gepaard gaande daling van de voedselprijzen. Wat dat betreft hebben armen op het platteland het moeilijker.

VII

En toch. Intuïtief heeft bijna iedereen het gevoel dat diversiteit goed voor ons welzijn is. Of zoals het Ministerie van LNV het stelt in de gelijknamige beleidsnota: “biodiversiteit werkt voor natuur, voor mensen, voor altijd”. Ook de VN zegt dat het verlies aan biodiversiteit ons ook cultureel en spiritueel raakt²¹.

Een van de redenen, denk ik, is dat we agrobiodiversiteit associëren met kleinschaligheid: variatie roept het beeld op van klein en afwisselend - van de menselijke maat, van iets dat we kunnen hanteren en begrijpen. Grootschaligheid mag dan in zoveel opzichten onze voedselzekerheid garanderen, maar de graanvelden in de Amerikaanse Mid-West of de Braziliaanse *cerrados* versterken in hun onafzienbaarheid ons gevoel van nietigheid, van afhankelijk te zijn van krachten buiten ons. Zoals we natuurlijk in de landbouw ook nog altijd afhankelijk zijn van de natuur...

20 Convention on Biological Diversity. Foreword by the United Nations Secretary-General: The poor, who tend to be most immediately dependent on them, would suffer first and most severely. <http://gbo3.cbd.int/the-outlook/gbo3/foreword/foreword-by-the-United-nations-secretary-general.aspx>

21 LNV nota; en *Global Biodiversity Outlook van de CBD*. *Global Biodiversity Outlook* is the flagship publication of the Convention on Biological Diversity. Drawing on a range of information sources, including National Reports, biodiversity indicators information, scientific literature, and a study assessing biodiversity scenarios for the future [4MB], the third edition of *Global Biodiversity Outlook (GBO-3)* summarizes the latest data on status and trends of biodiversity and draws conclusions for the future strategy of the Convention.

On 10 May 2010, the third edition of *Global Biodiversity Outlook* is being launched in a number of cities around the world, including Alexandria, Bonn, Brasilia, Chamonix, London, Manama, Montreal, New York, Nairobi, Panama, and Tokyo. The press release, regional summaries of GBO-3 and other material are accessible on the Resources page <http://gbo3.cbd.int/home.aspx>

18 P. Franson: Changing the Code Genetically Modified Vines and Yeasts Pit Science Against Emotion. December, 2003.

<http://www.winebusiness.com/wbm>

19 Standpunt van Plantum NL inzake octrooi- en kwekersrecht, 2009.

http://www.plantum.nl/pdf/Standpunt_octrooi_kwekersrecht_extended.pdf

Maar er is meer. Agrobiodiversiteit maakt diepe emoties los, het behoort tot de oudste collectieve beelden die we hebben. Mijn vermoeden is dat dit een oude, religieuze en culturele basis heeft. In de drie monotheïstische godsdiensten, Jodendom, Christendom en Islam, in bijna alle wereldgodsdiensten, bestaat de notie van een paradijs als perfecte tuin, met een overvloed aan voedsel en soorten. Volgens mythe en religie zijn wij mensen ontsproten aan een tuin waarin overvloed ons in de schoot werd geworpen, zonder dat we er iets voor hoefden te doen. Alle planten dienden tot voedsel dat zo maar beschikbaar was. Alle voorstellingen van het paradijs leggen de nadruk op de diversiteit aan soorten. In veel schilderijen, zoals in het prachtige schilderij van Breughel en Rubens uit 1577²², is er een afwisseling van open en gesloten vegetatie met een keur aan dieren en planten. In het paradijs ontstond de overvloed vanzelf, onder goddelijk landschap- en soortenbeheer, een bijbels agrobiodiversiteitsbeleid. Dit beeld heeft zich door overlevering en kunst diep geworteld in ons bewustzijn. Diversiteit en overvloed zijn aan elkaar verbonden en het is, vermoed ik, mede daarom dat diversiteit ook een morele lading heeft gekregen en als iets goeds en nastrevenswaardigs wordt gezien.

In het verlengde hiervan staat de zegen die Isaac meegeeft aan Jacob, degene die de lijn moet voortzetten van de uit de overvloed van het paradijs verstoten Adam en Eva:

“God zal u geven van de dauw des hemels en van de vette streken der aarde, en overvloed van koren en most. “

Het is aan ons allen om de vette streken te intensiveren, de agrobiodiversiteit zoveel mogelijk beschikbaar te houden en de overvloed te gebruiken ten bate van de mensheid.

Prof. dr. Frans Bongers
Wageningen Universiteit

Coreferaat van de lezing van Prof. Louise Fresco

Niet bij brood alleen

Biodiversiteit waarderen wij, in elk geval hier in het westen, als een hoog goed, onmisbaar voor het leven. In haar presentatie toont Louise Fresco aan dat in veel gevallen ook diversiteit aan voedsel breed gewaardeerd wordt. Ze toont verder aan dat voedsel en de diversiteit daarvan op verschillende plaatsen in de wereld op een heel andere manier bekeken wordt. Ze overtuigt ons van het feit dat er zeker geen onverbiddelijk verband is tussen biologische diversiteit, voedseldiversiteit en de hoeveelheid (en kwaliteit van) voedsel. Verreweg het grootste deel van het voedsel in de wereld is gebaseerd op slechts een handvol soorten, meest granen.

Voedsel, en variatie daarin, moeten we leren waarderen. Van kleins af aan. Hoe breder en diverser we als kind leren eten, hoe breder we voedsel ook op latere leeftijd belangrijk gaan vinden. Voedsel en voedselwaardering zijn zeer context gebonden. In veel gebieden in de wereld is het voedselgebruik, ondanks de vaak ruime mogelijkheden van klimaat en bodem, slechts mager en weinig gevarieerd. De grootste variatie in het voedselaanbod vinden we in metropolen, waar mensen van de hele wereld bij elkaar wonen en waar ze allemaal hun eigen voedsel mee naar toe nemen. Je kunt nergens gevarieerder eten dan in Amsterdam, Parijs, Londen en New York. Waar eten we dus het best? Inderdaad: *In de vette streken der aarde.*

Maar genoeg over de geneugten van voedsel. We leven immers “niet bij brood alleen”. Biodiversiteit is meer dan dat. Biodiversiteit is verscheidenheid aan levende dingen. Verscheidenheid aan biologische eenheden, van DNA, cel, orgaan, individu, soort, ecosysteem, landschap. Mensen hebben meer nodig dan voedsel. Behuizing, veiligheid, transport, geestelijk leven, muziek, kunst, liefde.

Op wereldschaal zit biodiversiteit voor een groot deel in de tropen. Van de 14 grote biomen die onderscheiden zijn in het *Millennium Ecosystem Assessment*¹ bezitten de tropische en subtropische bossen verreweg het grootste deel. In die bossen vinden we de meeste zoogdieren, vogels, reptielen en amfibieën. Ook komen daar verreweg de meeste endemische soorten voor. Dat zijn soorten die slechts in heel kleine gebieden voorkomen, en alleen al daarom heel kwetsbaar zijn.

Deze tropische bossen gaan echter in snel tempo tegen de vlakke (nog steeds 13 miljoen ha per jaar)², en worden omgezet in landbouwgrond, of blijven achter als woestijnen, op korte termijn eigenlijk nergens meer echt goed voor. Die omzetting verkleint het bosareaal, verhoogt de versnippering en dus isolatie, en vergroot de kans op uitsterven van soorten. Habitatvermindering is waarschijnlijk de allergrootste bedreiging voor diversiteit, en omdat in de tropen de meeste soorten voorkomen, zal habitatvermindering daar ook de grootste effecten hebben.

Hoewel uitsterven voor relatief weinig soorten is aangetoond, laten berekeningen zien dat de kans erg groot is dat veel soorten zullen uitsterven in de komende decennia. Het UNEP-GLOBIO consortium, waar ook het RIVM aan deelneemt schat dat op wereldschaal in 2050 ongeveer 40% van de soorten verdwenen zullen zijn³. In deze voorspellingen zitten echter nog heel wat onzekerheden, gelukkig maar.

Ook een recent overzicht in *Science*⁴ laat zien dat biodiversiteit wereldwijd blijft afnemen, en stressfactoren blijven toenemen. Dit ondanks alle inspanningen van overheden en andere organisaties. Bescherming van speciale gebieden, bijvoorbeeld in 'Protected Areas' zou hier een rol kunnen spelen. Momenteel valt bijvoorbeeld 12% van het landoppervlak in zo'n PA. Maar dit neemt niet erg toe sinds 1990⁵. Europa heeft maar weinig oppervlak dat beschermd wordt ten behoeve van de biodiversiteit. Verreweg de meeste beschermde gebieden liggen in de tropen.

1 Millennium Ecosystem Assessment (2005). *Ecosystems and human well-being: Biodiversity synthesis*. World Resources Institute, Washington D.C. 86 pp.

2 FAO (2010). *Global Forest Resources Assessment 2010*. Rome.

3 <http://www.globio.info/consortium>

4 Butchart, S.H.M., M. Walpole, B. Collen, A. van Strien, J.P.W. Scharlemann, R.E.A. Almond et al. (2010). Global biodiversity: indicators of recent declines. *Science* **328**: 1164-1168.

5 FAO (2010). *Global Forest Resources Assessment 2010*. Rome.

Het areaal aan bos neemt in veel landen af, terwijl het in andere landen toeneemt, vaak afhankelijk van het ontwikkelingsproces waarin die landen verkeren. Over het algemeen verliezen landen eerst bos, maar na verloop van tijd neemt die hoeveelheid weer toe. Het bos areaal is dan door een dal gegaan. Dat omslagpunt noemen we een transitie van bosafname naar bostoename.

Wannéer dat punt bereikt wordt, en hoeveel bos er dan is, verschilt van land tot land⁶, en van regio tot regio⁷. In Schotland was dat laagste punt al bereikt omtrent 1740, in Frankrijk in 1840, Costa Rica heeft dat punt net bereikt en het bosareaal neemt weer toe. Hoeveel bos er over is op dat laagste punt is ook sterk verschillend per land, maar het lijkt erop dat het minimum oppervlak bos in een land toeneemt: we kunnen zeggen dat het dal minder diep is in landen die recent een dal bereikt hebben in het aandeel van bos, in vergelijking met landen die dat eeuwen geleden al deden.

Voor veel tropische landen zitten we waarschijnlijk nog op het moment van vóór de omslag. Belangrijk nu is dat we ándere typen activiteiten nodig hebben aan verschillende kanten van dat omslagpunt. Wanneer een land of regio vóór het omslagpunt zit, is bescherming nodig. Bescherming om het verlies van areaal en de daaraan gekoppelde biodiversiteit te beperken. Dit kan door het instellen van Nationale Parken bijvoorbeeld, of door internationale fondsen (bijvoorbeeld in het kader van het Kyoto verdrag) in te zetten om gebieden effectief te beschermen. Wát effectieve maatregelen zijn, zal van land tot land en van regio tot regio verschillen, en gedegen analyse van de lokale drijvers is en blijft dan ook hoogstnodzakelijk⁸.

6 Rudel, T.K., O.T. Coomes, E. Moran, F. Achard, A. Angelsen, J. Xu and E. Lambin (2005) Forest transitions: towards a global understanding of land use change. *Global Environmental Change* **15**: 23-31.

Lambin, E.F. and P. Meyfroidt (2010). Land use transitions: Socio-ecological feedback versus socio-economic change. *Land Use Policy* **27**: 108-118.

7 Drummond M.A. and T.R. Loveland (2010). Land-use pressure and a transition to forest-cover loss in the eastern United States. *Bioscience* **60**(4): 286-298.

8 Lambin, E.F., H. Geist and E. Lepers (2003). Dynamics of land use and cover change in tropical regions. *Annual Review of Environment and Resources* **28**: 205-241.

Nadat het omslagpunt bereikt is dient vooral restauratie van nog bestaande, vaak gedegradeerde bossen, en aanplant of stimulering van nieuwe bossen, veel aandacht te krijgen⁹.

Graag wil ik U vandaag overtuigen van twee zaken aangaande biodiversiteit in de tropen, aspecten die mijns inziens meer aandacht verdienen dan ze nu krijgen (1) biodiversiteit zit niet alleen in oude bossen, en (2) we hebben nieuwe bossen nodig.

Biodiversiteit zit niet alleen in oude bossen

De meeste mensen denken dat biodiversiteit alleen in oude bossen aanwezig is. Dat is echter nog maar de vraag. In Nederland zien we dat in nieuwe bossen (bijvoorbeeld in de polders) flink wat soorten, en ook nieuwe soorten, voorkomen. Wie enkele maanden geleden Heinjo During, die velen van jullie goed kennen, uit zijn dak zag gaan bij Vara's Vroege Vogels ("wow, schitterend stofzaad in het Voorsterbos") weet wat ik bedoel.

Wel is het meestal zo dat oudere bossen meer soorten herbergen dan jongere. Dat is in de tropen ook zo. Dat neemt echter niet weg dat nieuwe bossen, bossen die bijvoorbeeld ontstaan op verlaten landbouwgronden, of in eerste instantie als plantage zijn aangelegd, ook flink wat soorten kunnen herbergen. Een recente studie in Brazilië¹⁰ laat bijvoorbeeld zien dat secundaire bossen (zeg maar die nieuwe bossen op verlaten landbouwgronden), afhankelijk van de groep dieren of planten, wel degelijk een groot deel van de soorten kunnen herbergen die ook in de oudere bossen voorkomen. Voor sommige dieren meer dan 80%. Joe Wright van

9 Lamb, D., P.D. Erskine and J.A. Parrotta (2005). Restoration of degraded tropical forest landscapes. *Science* **310**:1628-1632.

Chazdon, R.L. (2008). Beyond deforestation: restoring forests and ecosystem services on degraded lands. *Science* **320**: 1458-1460.

Jackson, S.T. and R. J. Hobbs. (2009). Ecological restoration in the light of ecological history. *Science* **325**: 567-569.

10 Barlow, J., T.A. Gardner, I.S. Araujo, T.C. Avila-Pires, A.B. Bonaldo, J.E. Costa, M.C. Esposito, L.V. Ferreira, J. Hawes, M.I.M. Hernandez, M.S. Hoogmoed, R.N. Leite, N.F. Lo-Man-Hung, J.R. Malcolm, M.B. Martins, L.A.M. Mestre, R. Miranda-Santos, A.L. Nunes-Gutjahr, W.L. Overal, L. Parry, S.L. Peters, M.A. Ribeiro-Junior, M.N.F. da Silva, C. da Silva Motta and C.A. Peres. (2007). Quantifying the biodiversity value of tropical primary, secondary, and plantation forests. *PNAS* **104**(47): 18555-18560.

het *Smithsonian Tropical Research Institute* in Panama liet gisteren in een presentatie in Wageningen zien dat dit resultaat algemeen geldt voor dieren: ze komen echt overal voor, net zo goed in oude bossen als in jongere¹¹. En Robin Chazdon toonde aan voor laaglandregenbos in Costa Rica, dat er maar heel erg weinig soorten planten zijn die alléén in oude bossen voorkomen¹².

Voor plantages geldt dit ook. Bijna alle plantages zijn in eerste instantie soortenarm, maar dat verandert snel met de tijd (behalve als ze continu gewied worden). Dit is overal in de wereld zo¹³. Natuurlijk, het hangt af van zaadbeschikbaarheid en zaadverspreiding en nog wat meer zaken. Maar áls die aanwezig zijn, dus wanneer er een redelijke ontwikkelde landschapsmatrix is, zoals in het voorbeeld uit Panama, dan gaat het vaak heel snel. Wanneer die matrix niet goed ontwikkeld is, dan lukt dat maar zeer moeizaam, en is er veel energie nodig. Ik denk dus dat we veel meer aandacht zullen moeten gaan besteden aan die nieuwe bossen, die overal op de wereld toenemen in areaal.

We zullen de ontwikkelingsprocessen die jonge bossen doormaken beter moeten doorgronden, en dan kunnen we makkelijker sturend optreden¹⁴. Dat we nog maar weinig weten van de processen die leiden tot hoge bio-

11 Dent, D.H. and S.J. Wright (2009). The future of tropical species in secondary forests: A quantitative review. *Biological Conservation* **142**: 2833-2843.

12 Chazdon, R.L., C.A. Peres, D. Dent, D. Sheil, A.E. Lugo, D. Lamb, N.E. Stork and S.E. Miller (2009). The potential for species conservation in tropical secondary forests. *Conservation Biology* **23**(6): 1406-1417.

13 Parrotta, J.A. (1992). The role of plantation forests in rehabilitating degraded tropical ecosystems. *Agriculture, Ecosystem & Environment* **41**: 115-133.

Lamb, D. (1998). Large-scale ecological restoration of degraded tropical forest lands: the potential role of timber plantations. *Restoration Ecology* **6**(3): 271-279.

Lemenih, M. and F. Bongers (2010). The Role of Plantation Forests in Fostering Ecological Restoration: Experiences from East Africa. In: F. Bongers and T. Tennyson (eds.). *Degraded Forests in Eastern Africa: management and restoration*. The Earthscan Forest Library. Earthscan Ltd. London, UK, pp. 171-219.

14 Chazdon, R.L. (2008). Beyond deforestation: restoring forests and ecosystem services on degraded lands. *Science* **320**: 1458-1460.

Harvey, C., O. Komar, R. Chazdon, B. Ferguson, B. Finegan, D. Griffith, M. Martinez-Ramos, H. Morales, R. Nigh and L. Soto-Pinto (2008).

Integrating agricultural landscapes with biodiversity conservation in the Mesoamerican hotspot. *Conservation Biology* **22**: 8-15.

diversiteit van tropische bossen kan verklaard worden door het beperkte aantal publicaties¹⁵: er zijn minder dan tien maal zo weinig wetenschappelijke publicaties over biodiversiteit in de tropen dan over biodiversiteit buiten de tropen.

Die nieuwe bossen zijn eigenlijk echte ménsen-bossen, flink beïnvloed door menselijk handelen en menselijke ingrepen. Zeg maar een equivalent voor onze half-natuurlijke ecosystemen, waar Victor Westhoff zijn hele leven voor geknokt heeft, en die wij hier zo waarderen. Die half-natuurlijke ecosystemen komen overal in de tropen voor. Net zo goed als hier zijn die sterk gerelateerd aan landbouwactiviteiten. En terwijl hier de landbouw langzaam verdwijnt, is dat in de tropen zeer zeker niet het geval, nóg niet in elk geval. Door toenemende bevolkingsdruk wordt daar steeds meer land omgezet in landbouwgrond. Die grond wordt in de meeste gevallen echter niet intensief gebruikt.

De gebruiksintensiteit is té laag, vindt Louise Fresco, en ik ben het daar mee eens. We kunnen beter landbouw concentreren en intensiveren zodat elders ruimte overblijft voor andere activiteiten, waaronder laag intensieve landbouw, gecombineerd met natuur, of puur natuur. Niet scheiden óf verweven, maar scheiden én verweven, beide in een goed uitgekende ruimtelijke constellatie.

Een voorbeeld van een dergelijke mix is te vinden in agroforestry landschappen. Agroforestry, land-bosbouw, dat is nu écht verweven van functies. In veel gevallen zijn die goed voor de biodiversiteit, en ook voor het voedsel, met name de kwaliteit en de diversiteit. Dit is vooral het geval in die systemen waar flink wat aandacht wordt besteed aan de boscomponenten van het systeem. Zeg maar de bos-landbouw. Een voorbeeld. In Zuid-Ethiopië zijn 18 miljoen mensen afhankelijk van enset, de valse banaan. Die wordt gekweekt in een agroforestry systeem waar ook vele andere soorten deel van uit maken. In totaal 300.000 ha, dus ongeveer het oppervlak aan bos dat wij hebben in Nederland. Een van mijn voormalige promovendi, Tesfaye Abebe, tegenwoordig decaan voor onderzoek aan de universiteit van Hawassa, heeft in verschillende dorpen een totaal van 144 boerenfamilies en hun land onderzocht

en dat leverde een grote diversiteit op¹⁶: 42 verschillende klonen van enset, de valse banaan; 26 variëteiten van koffie; een totaal van 78 landbouw gewassen die voor een grote variatie van activiteiten gebruikt kunnen worden; en 120 soorten bomen en struiken. En daarnaast nog 7 verschillende landbouw huisdieren. *Biodiversiteit zit dus niet alleen in oude bossen.*

We hebben meer aandacht nodig voor nieuwe bossen

Nieuwe bossen zijn nieuwe natuurlijke bossen en plantage bossen. Ze zijn vaak zwaar beïnvloed door de mens en het merendeel van de bossen op de wereld zijn inmiddels deze nieuwe bossen. Meer dan 60%¹⁷. Nieuwe natuurlijke bossen zijn bossen die zich ontwikkelen op voormalige landbouwgronden, die verlaten zijn om diverse redenen, of die ontstaan zijn na kaalkap, na vuur of na landverschuivingen¹⁸. Plantage-bossen kunnen voor verschillende redenen aangeplant zijn, bijvoorbeeld voor hout, voor water conservering, of tegen verwoestijning¹⁹.

Verreweg de meeste bossen die wij hier in Nederland kennen zijn plantagebossen. Nagenoeg allemaal aangeplant tussen de 100 en 150 jaar geleden. Om de grond 'bruikbaar' te maken. Vooral de arme zandgronden natuurlijk, waarop toch bijna geen landbouw mogelijk was.

In de tropen zijn ook grote oppervlakten gedegradeerd, of in elk geval nogal ongeschikt voor landbouw. UNEP (*United Nations Environmental Program*) zegt nu dat 10-20% van de 1.5 miljard ha landbouwgrond ter wereld op de een

16 Abebe, T., K.F. Wiersum, F. Bongers and F. Sterck (2006). Diversity and dynamics in homegardens of southern Ethiopia. In: B.M. Kumar and P.K.R. Nair (eds.). *Tropical Homegardens: a time-tested example of sustainable agroforestry*. Springer. Netherlands, pp. 123-142.

Abebe T., K.F. Wiersum and F. Bongers (2010) Spatial and temporal variation in crop diversity in agroforestry homegardens of Southern Ethiopia. *Agroforestry Systems* 78: 309-322.

17 FAO (2010). *Global Forest Resources Assessment 2010*. Rome.

18 Chazdon, R.L. (2003). Tropical forest recovery: legacies of human impact and natural disturbances. *Perspectives in Plant Ecology, Evolution and Systematics* 6: 51-71.

Chokkalingam, U. and W. de Jong. (2001). Secondary forests: a working definition and typology. *International Forestry Review* 3(1): 19-26.

19 Evans, J. and J.W. Turnbull. (2004). *Plantations forestry in the tropics*. Third edition. Oxford University press. Oxford, UK.

15 Sodhi, N.S. (2008). Tropical biodiversity loss and people – A brief review. *Basic and Applied Ecology* 9 (2008): 93-99.

of andere manier gedegradeerd is. De FAO schat 24%. Deze gronden kunnen wellicht geschikt zijn voor nieuw bos.

Die nieuwe bossen hebben vele functies, of kunnen die althans hebben. Ik noem hout, voedsel, medicijnen, erosiebestrijding, biodiversiteit en koolstofopslag. Hebben we nieuwe bossen nodig? Jazeker hebben we dat. Nieuwe bossen voor hout bijvoorbeeld. Je kunt hout niet eten, inderdaad, maar zonder hout kunnen heel wat mensen óók niet eten.

In veel landen kookt verreweg het grootste deel van de bevolking hun potje op hout. En dat aantal mensen neemt nog steeds toe. Vooral in Afrika. In 2000 waren in heel Afrika 580 miljoen mensen afhankelijk van brandhout, in 2030 verwachten we 820 miljoen²⁰, terwijl het in andere continenten afneemt (die hebben andere warmtebronnen). In Afrika wordt 90% van al het hout dat uit het bos komt (meer dan 500 miljoen kuub) gebruikt als brandhout, nog steeds²¹. In Azië is dat 73%. De wereld brandhout consumptie was in 1970 ca 1400 miljoen kuub, in 2000 was dit 1600 miljoen en voor 2030 verwachten we nog steeds 1500 miljoen²². Houtskool is nog eens 75 miljoen kuub per jaar in 2030. In totaal dus ruim 1,5 miljard kuub per jaar. Vooral in Afrika neemt de hoeveelheid nog steeds toe (van 260 miljoen kuub in 1970, via 440 in 2000 naar 550 in 2030, alleen brandhout).

Je zou denken dat plantages een flink deel van deze behoefte zouden kunnen dekken, maar niets is minder waar: plantages dekken minder dan 5% van de behoefte, en er zit bijna geen schot in²³. Vooral in Afrika, waar het hard nodig is, wordt heel weinig nieuw bosareaal aangeplant. In Ethiopië bijvoorbeeld is 80% van de bevolking afhankelijk van brandhout. Zelfs in Addis Ababa, de hoofdstad, zijn alleen al 35.000 vrouwen fulltime bezig met verzamelen van brandhout. In totaal hebben ze in Ethiopië meer dan 100 miljoen kuub

brandhout per jaar nodig²⁴. Met een productie van 30 kuub per ha per jaar voor plantage bossen, zouden hiervoor 330.000 ha plantage nodig zijn. Alle bosoppervlak van Nederland, alleen voor brandhout. Na de communistische periode van Mengistu is er de laatste 20 jaar heel weinig aangeplant²⁵. Grote stukken zijn zelfs in de eerste jaren na de omwenteling omgehakt door de lokale bevolking, als wraak. Pas zeer onlangs is men weer mondjesmaat begonnen met nieuwe aanplant. 60% van de aanplant is Eucalyptus. Deze bomen worden trouwens ook veel gebruikt bij het bouwen van huizen en bruggen.

Er is dus een gigantisch tekort aan brandhout op de wereld. Daar moeten we wat aan doen. Maar wat? Aanplanten bijvoorbeeld. En het kan: het *re-greening* programma in de Sahel²⁶ toont aan dat als men werkelijk wil, het dan snel kan gaan. Maar wel sámen met de lokale bevolking. Veel dorpen hebben nu 10-20 keer zoveel bomen als 20 jaar geleden.

En wat doen we op wereldschaal? Nagenoeg niets. We hebben het CDM, het *Clean Development Mechanism*, bedoeld voor beperking van uitstoot van koolstof in rijke landen, of compensatie daarvan, en ook bedoeld voor duurzame ontwikkeling en armoede bestrijding in ontwikkelingslanden. Daarvan denken we: daar zal wel flink aangeplant worden, daar valt geld te verdienen, koolstof op te slaan, te compenseren. Niets is minder waar. Een zeer recente studie²⁷ toont aan dat van de 1665 CDM projecten in de wereld die midden 2009 geregistreerd zijn bij de UNFCCC (*United Nations Framework Convention on Climate Change*), er slechts vier waren die zich richten op herbebossing of bos aanleg. Vier! In China, India, Moldavië en Vietnam.

24 Teketay, D., M. Iemenih, T. Bekele, Y. Yemshaw, S. Feleke, W. Tadesse, Y. Moges, T. Hunde and D. Nigussie (2010). Forest resources and challenges of sustainable forest management and conservation in Ethiopia. In: F. Bongers and T. Tennigkeit (eds.). *Degraded Forests in Eastern Africa: management and restoration*. The Earthscan Forest Library. Earthscan Ltd. London, UK, pp. 19-63.

25 Bekele, M. (2003). *Forest property rights, the role of the state, and institutional exigency: the ethiopian experience*. Acta Universitatis Agriculturae Suecia. Agraria 409. Swedish University of agricultural Science, Uppsala, Sweden.

26 Reij, C, G. Tappan and M. Smale (2009). *Agroenvironmental transformation in the Sahel. Another kind of "green revolution"*. IFPRI Discussion Paper 914.

27 Thomas, S., P. Dargusch, S. Harrison and J. Herbohn. (2010). Why are there so few afforestation and reforestation Clean Development Mechanism projects? *Land Use Policy* 27: 880-887.

20 International Energy Agency (2002). *World Energy Outlook 2002*. OECD/IEA. Paris, France.

21 FAO (2010). *Global Forest Resources Assessment 2010*. Rome.

22 Arnold, M., Kohlin, G., Persson, R. and Shepherd, G. (2003). *Fuelwood revisited: what has changed in the last decade?* CIFOR Occasional Paper No. 39 (Bogor, Indonesia: Center for International Forestry Research).

23 FAO (2010). *Global Forest Resources Assessment 2010*. Rome.

Daarnaast zijn er 2 nieuwe aangemeld (in India en Bolivia). Hoe dat kan? Te ingewikkelde administratie, te weinig vloeit terug naar de lokale bevolking, te weinig bestuurlijke daadkracht. Het CDM, of de procedures daarvan, moet dus aangepast worden. Land voor dergelijke projecten is voldoende beschikbaar: 750 miljoen hectaren²⁸. Om de 1% reductie per land te halen die volgens de *Framework Convention on Climate Change* via bebossing behaald moet worden, zijn 4-8 miljoen hectaren al genoeg.

En dan hebben we het alleen over klimaat mitigatie, en niet over al die andere goede zaken: bodem en water kwaliteitsverbetering, biomassa voor energie, vermindering van bodemerosie, biodiversiteitsbescherming, voedselzekerheid, en extra inkomsten door koolstofhandel.

Maar plantages, was dat niet iets geheel fouts? Hebben we dat niet altijd geleerd? Ja, inderdaad. Decennialang zijn plantages beschouwd als fout, vies, daar moet je tegen zijn. Ecologisch slecht, economisch slecht, sociaal slecht. We hebben dit met de papepel binnen gekregen in de jaren zeventig en tachtig. Ook op de universiteiten. Het debacle van Jari in Brazilië kennen velen van ons. Gestart in 1967, een concessie van 16 miljoen ha bedoeld voor pulp productie, monoculturen van *Gmelina*, *Pinus caribea* en *Eucalyptus*. Ongeveer alles wat fout kon gaan, ging ook fout. Ik noem een paar punten: slechte bodem behandeling, verkeerde soorten op de verkeerde plekken, slecht management. Inmiddels kunnen dergelijke zaken veel beter, en productie kan oplopen tot 100 kuub per ha per jaar.

En het gebeurt momenteel ook veel beter op veel plaatsen. Een betere *matching* is nodig tussen aan te planten soorten, bodem en klimaat. En een beter beheer, zowel ecologisch, als economisch en sociaal. Momenteel zijn er vele voorbeelden van betere plantages, en niet alleen voor de plantages zelf, met vaak hout als doel, maar ook wat betreft de ecologische (bijvoorbeeld biodiversiteit) en de sociale (samenwerking met de lokale bevolking, en met revenuen voor de lokale mensen) aspecten. In ben ervan overtuigd dat meer aanplant echt nodig is.

28 Zomer, R.J., Trabucco, A., Verchot, L.V. and B. Muys (2008). Land area eligible for afforestation and reforestation within the clean development mechanism: a global analysis of the impact of forest definition. *Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change* 13(1): 219-239.

Maar hoe zit het met biodiversiteit? Mijn stelling hier is dat plantages biodiversiteit sterk kunnen bevorderen. Plantages 'faciliteren' diversiteit. Ze creëren situaties die andere soorten aantrekkelijk vinden. Voorbeelden en bewijzen zijn er te over van over de hele wereld. Het is mijn sterke overtuiging dat we meer moeten aanplanten, voor een veelheid van functies. Niet alleen voor lokaal houtgebruik ('geriefbosjes'), maar ook richting diverse bosecosystemen (restoratie van diverse ecosysteemfuncties)²⁹. Bedenk eerst de functies, en pas daar het systeem op aan. Bedenk daarbij dat er vele typen bos zijn, die verschillende typen functies kunnen vervullen. Monoculturen kunnen in sommige gevallen en voor sommige doelen best. Maar we moeten ook toe naar meer complexe functies, en daarvoor zijn complexe bossen nodig.

Weten we hoe dat moet? Nog niet zo heel goed. Op verschillende plaatsen in de wereld wordt daar nu mondjesmaat aan gewerkt, vaak slechts op experimentele basis. In Panama bijvoorbeeld, worden momenteel grote experimenten uitgevoerd met combinaties van soorten en wordt precies onderzocht wat dat voor meerwaarde kan opleveren³⁰. Mijn ex promovendus Michiel van Breugel werkt daaraan, verbonden aan het *Smithsonian Tropical Research Institute*. Sleutelwoord daarbij is complementariteit. Verschillende soorten moeten elkaar kunnen aanvullen, verbreden, verdiepen, zowel in ruimte, tijd, als in functies. Dat uit te zoeken kost tijd en geld en energie. Deze aanplant gebeurt op kaalgeslagen delen van het landschap, zoals er vele zijn in de wereld. In veel detail worden in Panama momenteel combinaties van soorten in diverse delen van het landschap (verschillende bodemtypen, topografische posities) en in natte zowel als droge delen van het land uit geprobeerd. De komende jaren zal dat heel goede resultaten gaan opleveren, die we dan ook elders kunnen gaan gebruiken.

Waarom krijgt aanplant zo weinig aandacht? Is het niet aantrekkelijk genoeg? Is het 'uit', niet meer in de mode? Inderdaad. Zo gaat dat in ons snelle leven.

29 Bauhus, J., P. van der Meer and M. Kanninen (2010; eds.). *Ecosystem Goods and Services from Plantation Forests*. Earthscan Ltd. 240 pp.

30 Breugel, M. van, J.S. Hall, D.J. Craven, T.G. Gregoire, A. Park, D.H. Dent, M.H. Wishnie, E. Mariscal, J. Deago, D. Ibarra, N. Cedeño, M.S. Ashton. (2010). Early growth and survival of 49 tropical tree species across sites differing in soil fertility and rain fall in Panama. *Forest Ecology and Management* (in press).

Was het niet frappant dat gisteravond in het verkiezingsdebat over de economie het woord duurzaamheid niet één keer gevallen is? Het milieu viel gelukkig wel één keer. Femke Halsema hield de eer hoog.

Je zou verwachten dat NGOs die werken aan duurzaamheid, armoede en biodiversiteit aandacht besteden aan aanplant, bijvoorbeeld ten behoeve van brandhout voor het armste deel van de bevolking in veel landen. Ik heb wat strategie documenten bekeken van grote en bekende NGOs. Aanplant, plantage of brandhout komt niet voor in de strategie documenten van de meeste grote Nederlandse NGOs op dit terrein. Sommige kleinere organisaties doen meer in die richting. Dat moeten we vooral stimuleren.

Waarom hebben we vaak zoveel moeite met plantages, of secundaire bossen?

Dat komt, denk ik, omdat we juist in Nederland de bostransitie meegemaakt hebben, of meemaken. Nederlandse bossen waren rond 1800 op een dieptepunt. Op het einde van de negentiende eeuw en in het eerste deel van de twintigste zijn veel bossen aangeplant in Nederland. Bossen in Nederland zijn dus vooral jonge bossen, tot in de jaren zestig van de vorige eeuw nog voornamelijk saaie productiebossen. Sinds die tijd is het beleid drastisch veranderd. Tegenwoordig laten we de natuur veel meer zijn gang gaan. En, ja, die bossen worden veel mooier en rijker dan ze waren. En, natuurlijk, wij kunnen ons dat permitteren, want we hebben gas en we kopen olie. We hebben geen brandhout nodig om ons brood te bakken.

In de meeste tropische landen kan dat niet. Dus moeten we daar anders met de bronnen omgaan. Bossen, en andere resources, hebben ook een functie om het leven van de mensen beter te maken. Die functies moeten we dan ook zoveel mogelijk steunen en stimuleren. Dus, we zullen moeten proberen functies te combineren, en ontwikkelingen te sturen. Een paar jaar geleden werd dit in Science³¹ duidelijk gemaakt door Lamb. Zijn boodschap was dat biodiversiteit natuurlijk erg belangrijk was, maar niet biodiversiteit alleen. De mensen moeten ook op korte termijn overleven, en dat betekent dat we compromissen moeten sluiten. We moeten niet toewerken naar maximale maar naar optimale *benefits*. In de gevallen van natuurlijke regeneratie in

31 Lamb, D., P.D. Erskine and J.A. Parrotta. (2005). Restoration of degraded tropical forest landscapes. *Science* 310: 1628-1632.

nieuwe bossen, bijvoorbeeld, kunnen we stimuleren dat die regeneratie een gewenste richting uit gaat. Ook in plantages kunnen we sturen, niet alleen voor meer hout productie maar ook voor een betere diversiteit van soorten, en voor een betere aantrekkelijkheid voor zaadverspreiders, of voor gebruik door mensen van sprokkelhout, of planten voor medicinale doeleinden. Plantages moeten en kunnen beter dan vaak het geval is.

Dus, mijn boodschap hier is: meer aanplanten, en blijven investeren en interacteren met het bos. Dus niet afblijven (behalve natuurlijk de daarvoor speciaal gereserveerde gebieden), maar systematisch investeren in sturing en verbetering, dat is wat veel bossen in de wereld nodig hebben, willen we dat ze hun functies kunnen vervullen. Actief bosbeheer is absoluut noodzakelijk. We moeten beschermen, verrijken, verbinden, herstellen, stimuleren. Daar hebben we in Europa heel veel ervaring mee, en dat moeten we blijven uitdragen. Onder andere via goed en gericht onderwijs, op verschillende niveaus.

In Oost-Afrika hebben we de laatste jaren veel aandacht besteed aan die interacties. In ons nieuwe boek³² passeert een flinke variatie aan gedegreerde bossen de revue. Van afromontane bergbossen, miombo, regenbossen, droge laaglandbossen, koffiebossen en kerkbossen. En ook plantages. Een kort voorbeeld uit Ethiopië. Ik ben er net weer een paar weken geweest. Het hele noorden is behoorlijk droog, hoewel in sommige jaren meer regen valt dan in andere natuurlijk, en dit jaar is de regenval overvloedig. Er is nog maar weinig bos over, en weinig hout ook. Veel mensen koken op gedroogde koeienmest. Er is gewoon niet voldoende hout of andere alternatieven. De bossen die er nog zijn bevinden zich rond kerken. Ze zijn meestal maar een paar hectaren groot, en zijn zeer geïsoleerd ten opzichte van elkaar. Dat is goed te zien op satellietbeelden. Deze kerkbossen zijn kwalitatief de beste bossen die er zijn in die regio, maar toch zijn ze behoorlijk gedegreerd. Restauratie maatregelen maken echt een verschil³³. En verbindingen, die

32 Bongers F. and T. Tennigkeit (2010; eds.). *Degraded Forests in Eastern Africa: management and restoration*. The Earthscan Forest Library. Earthscan Ltd. London, UK. 370 pp.

33 Wassie A, F. J. Sterck, D. Teketay and F. Bongers. (2009a). Effects of livestock exclusion on tree regeneration in church forests of Ethiopia. *Forest Ecology and Management* 257: 765-772. Wassie A, F.J. Sterck, D. Teketay and F. Bongers. (2009b) Tree regeneration in church forests of Ethiopia: effects of microsites and management. *Biotropica* 41(1): 110-119.

moeten er komen. En fatsoenlijke plannen voor beheer van die bossen en bosjes zijn er momenteel ook niet. Zelfs afbakeningen zijn vaak onbekend, het kadaster zou hier goed werk kunnen doen.

In Europa kent meer dan 80% van het bosareaal wel een of ander beheerplan. In veel tropische landen is dat zeker niet het geval en wordt nog weinig echt planmatig gewerkt aan bosbeheer. Er is dan ook maar heel weinig bosareaal waarvoor een bosbeheersplan aanwezig is, in Afrika minder dan 10%³⁴. In Azië en Zuid-Amerika is dat ook zo laag. En een beheerplan is toch een eerste vereiste om met een lange termijn perspectief te kunnen werken.

Vooraf voor actief bosbeheer is een gedegen beheersplanning echt noodzakelijk. Certificering van bosbeheer kan daarbij helpen, vooral als stimulans om het beheer te verbeteren. Daarbij zijn er externe organisaties nodig die op de kwaliteit van het bosbeheer toe zien, bijvoorbeeld FSC of PEFC. We hebben zelf onlangs een studie gedaan en geconcludeerd dat certificering echt helpt en dat bosbeheer dus beter wordt³⁵. Dat we voor vele onderdelen, zoals biodiversiteit³⁶, nog niet zo heel veel systematisch weten, doet daar niets aan af³⁷.

Tot slot

Heel graag zou ik nog een thema aansnijden dat mij zeer aan het hart gaat. Maar ik ga dat niet doen. En dat thema gaat over de variatie en veelheid aan producten en diensten die bossen leveren, met name voor arme mensen op het platteland in de tropen. En over het feit dat veel van die producten en diensten helemaal niet uit hoog diverse bossen hoeven te komen. Sommige bossen met lage diversiteit zijn ook fantastisch, zowel landschappelijk, als ook ten aanzien van de producten die ze leveren. Ik noem hier als voorbeeld de Acaciabossen

uit Sudan die arabische gom leveren, een product dat veel mensen dagelijks gebruiken zonder het te weten (drop, coca cola, plakmiddelen). Of de droge bossen in Ethiopië die wierook leveren, maar die ook het onderspit gaan delven omdat landbouwproducten op korte termijn meer opleveren. Maar goed, dat bewaar ik voor een andere keer.

We leven niet bij brood alleen, maar zonder brood kunnen we niet leven. En of dat brood nu gemaakt wordt van koren, maïs, maniok, sorgo, teff of enset, dat maakt hiervoor niet uit. Brood hebben we allemaal nodig: in de vette streken der aarde, maar vooral ook in de magere streken. Daar zijn teveel mensen die wél van brood alleen moeten leven.

³⁴ FAO (2010). *Global Forest Resources Assessment 2010*. Rome.

³⁵ Pena Claros, M., S. Blommerde and F. Bongers (2009). *Assessing the progress made: an evaluation of forest management certification in the tropics*. Wageningen Tropical resource Management Papers 95.

³⁶ Kuijk, M. van, F.E. Putz and R.J. Zagt (2009). *Effects of forest certification on biodiversity*. Tropenbos International, Wageningen, the Netherlands.

³⁷ Sheil, D., F.E. Putz and R.J. Zagt (2010; eds.). *Biodiversity conservation in certified forest*. Tropenbos International, Wageningen, the Netherlands. 204 pp.

William van Dijk

Het winnende essay van de schrijfwedstrijd: "Natuurbehoud is van de rijken" Carne de jochi

“What the hell have you done?” Ik kijk haar een beetje schuldig aan. “You’re a biologist, you of all people should know better!” Ze kijkt me nog even aan met een verwijtende blik en gaat weer verder met haar analyses op het scherm. Ik loop terug naar mijn werkplek en begin de gegevens van mijn veldwerk beteuterd in te voeren op de computer. Misschien had ik het ook niet een Amerikaanse zoogdierdeskundige moeten vertellen...

Sinds ik in Bolivia ben heb ik uitgekeken naar deze week, mijn eerste week veldwerk in de Amazone. Als ecooloog moest ik toch wel mijn steentje bijdragen aan het beschermen van de Amazone, één van de laatste stukjes ongerepte natuur op deze wereld. Maar tot nu toe had mijn reddingspoging van het oerwoud zich voornamelijk beperkt tot het lezen van artikelen, nota bene uitgeprint op papierdunne blaadjes woudreus.

Mijn dagelijkse begeleider Alfredo had me vol enthousiasme overladen met sterke verhalen over jaguars in het basiskamp, het onthoofden van mogelijk giftige slangen in de velddouche en de traditie van het afsluiten van een veldweek met *carne de jochi*, het vlees van een cavia-achtig knaagdier ter grootte van een haas. Ik begon me steeds meer af te vragen of ik als ‘redder van het regenwoud’ wel de goede begeleider had gekregen.

Na een rit van tien uur stopt de bus in *Ascencion de Guarayos*, een dorp dat met zijn naam zijn uiterlijk lijkt te willen compenseren. Op de markt zwermen de vliegen rond de slager en worden orchideeën uit het nabijgelegen bos verhandeld. Bij het lokale souvenirwinkeltje liggen naast de ansichtkaarten jaguarschedels te koop. Na mijn eerdere twijfels of mijn begeleider wel de juiste motivatie heeft, begin ik nu ook sterk te twijfelen aan de motivatie van de lokale bevolking voor het behoud van hun machtige achtertuin.

“*Oye Chocito!*” Ik draai me om en kijk in het grijnzende gezicht van Alfredo, die uit het raampje van een *Landcruiser* hangt. Ik gooi mijn tas achterin

de laadbak en stap in naast Alfredo om maar zo snel mogelijk uit dit naar slachtafval-en-pis-stinkende gat te komen.

Het is al donker als de terreinwagen stopt voor een houten barak op een open plek in het oerwoud. Op de veranda staat een fragiele oudere man. Alfredo die de auto parkeert, roept vanuit de truck “*Wicho! Como estas?*” De man zwaait. Alfredo legt me uit dat Don Wicho het basiskamp waar we zullen verblijven onderhoudt. Een eenzaam bestaan als er geen onderzoek plaatsvindt. Ik loop naar de barak en stel me voor. Hoeveel verhalen moet deze man, die de helft van zijn leven alleen in een hutje in de Amazone woont, wel niet te vertellen hebben? Als ik mijn tentje heb opgezet, loop ik naar de barak en pak een geïmproviseerde stoel tegenover Don Wicho. In gebrekkig Spaans probeer ik te vertellen hoe veel zin ik wel niet heb in de komende week. Hij glimlacht dezelfde lach die hij waarschijnlijk aan alle vorige regenwouddredders heeft gegeven en er valt een stilte... Ik doe een poging hem mijn onderzoek uit te leggen, het standaardpraatje dat ik in opzettelijk moeilijk wetenschappelijke taal aan mijn medestudenten heb uitgelegd en ondertussen ook al in volzinnen in het Spaans kan opdreunen. “Mijn onderzoek gaat over de populatiedynamica van twee boomsoorten, na verschillende kapregimes, met behulp van matrix modellen, met de verwachting dat de controlebehandeling, dus zonder menselijke invloed, tot het meest duurzame resultaat leidt.” Don Wicho glimlacht weer en vat mijn ingestudeerde praatje samen tot: “Dus je denkt, dat niets doen het beste is voor het bos?” Ik knik.

De volgende ochtend ga ik met Alfredo te voet naar mijn onderzoeksgebied om metingen te doen aan de omtrek van verschillende bomen. Met deze gegevens kan ik hun groei modelleren. Halverwege de dag zie ik ineens de gestalte van Don Wicho naar me toe komen. Hij wijst op een palm die ik de hele dag al probeer te ontwijken vanwege de stekels die aan de stam en bladeren zitten. “*Mira! El coco esta con frutos.*” Inderdaad, tussen de stekels zitten een paar onooglijke vruchten. Alsof er geen stekeltje aan de palm zit, hakt hij met zijn machete een takje met vruchten af en geeft een vrucht aan mij. Hij kijkt me verwachtingsvol aan terwijl hij met volle mond aangeeft dat ik ze kan eten. Met enige tegenzin en moeite pulk ik de schil van de vrucht en eet het lycheeachtige binnenste op. Goh, dit smaakt best goed. De rest van de dag is mijn werktempo aanzienlijk hoger, alleen verdeel ik mijn inspanningen nu tussen het opmeten van bomen en het eten en verzamelen van de vruchten van de palm.

Als we aan het einde van de dag weer door de pick-up opgehaald worden, heeft Don Wicho een soort gele bonen in zijn hand. Na zijn eerdere *jungle fruit* tip vraag ik wat hij in zijn hand heeft. Hij geeft me er een, maar zegt erbij dat ik absoluut niet op de zaden moet kauwen. Een beetje nerveus stop ik wat van het bleekgele vrucht vlees in mijn mond. Het lijkt wel of ik in een keer een sinaasappel, mango en ananas in mijn mond heb.

Gedurende de rest van de week komt Don Wicho regelmatig langs met nieuwe vruchten en begin ik ze ook langzaam te herkennen in ons onderzoeksgebied. Aan het eind van de week is weinig over van mijn werktempo, maar honger heb ik niet als we ‘s avonds in het kamp komen. Het bos lijkt te zijn veranderd in een allesvoorzienend magazijn. Is hiermee mijn hypothese dat niets doen het beste is zonder ook maar enige statistische analyse niet al ontkracht?

Wie zijn wij in Nederland dat wij zouden kunnen bepalen dat het tropisch regenwoud ongerept moet blijven, bossen waar de mens niets te zoeken heeft. Wij in het Westen, waar ieder stukje natuur vooral gebruiksnaatuur moet zijn waar zoveel mogelijk mensen van kunnen genieten. Is het duurzaam benutten van de vele reeds bestaande mogelijkheden van de Amazone, hotspot van biodiversiteit, niet de meest geschikte beheersvorm voor het behoud ervan? In plaats van het fantaseren over de toepassing van nog niet ontdekte boomkickers die met hun slijm laag enge ziektes als kanker zouden kunnen genezen.

Twijfelend zet ik het mes in het dampende stuk vlees. Ik kan er nu echt niet meer omheen. De frites en de salade zijn al op, alleen de *jochi* ligt nog op mijn bord en Alfredo kijkt me verwachtingsvol aan. Ik stop het stuk in mijn mond en probeer krachtig te kauwen, een taai stuk vlees verwachtend. Het is het lekkerste vlees dat ik ooit geproefd heb... mals en smaakvol. “*Rico no?*” Ik knik en stop snel een tweede stukje *bushmeat* in mijn mond.

WESTHOFF-LEZING

Vernoemd naar

Victor Westhoff (1916-2001), Nederlands invloedrijkste naoorlogse natuur-
beschermer.

Doelstelling

De lezing wil een platform bieden voor de maatschappelijke discussie in ons
land over het behoud en beheer van natuur en milieu

Organisatie

De lezing wordt georganiseerd door het Insitute for Science, Innovation
and Society (ISIS, Dr. Riyan van den Born) in samenwerking met de
leerstoelhouder (Prof. Dr. Joop Schaminée) van de binnen het Institute for
Water and Wetland Research (IWWR) ingestelde Westhoff-leerstoel. De
lezing wordt jaarlijks gehouden sinds 1999 en vindt plaats in de Aula van de
Radboud Universiteit Nijmegen, doorgaans in de maand mei.

Contact

Radboud Universiteit Nijmegen (ISIS of IWWR)

Tel: 024-3652188

www.ru.nl/westhofflezing

Overzicht lezingen

- 2010 Prof. dr. Louise Fresco: Van de vette streken der aarde, en overvloed
van koren.
- 2009 Prof. dr. Cees Veerman: De toekomst van het platteland - natuur en
landschap, last of bijdrage?
- 2008 Prof. dr. Matthijs Schouten: Natuur: gebruiksgoed of bondgenoot?
- 2007 Prof. dr. Jelte van Andel: Wetenschap en natuur in ontwikkeling.
- 2006 Jaap Dirkmaat: Uit het Paradijs.
- 2005 Dr. Herman Wijffels: Natuurbescherming in de 21e eeuw.
- 2004 Dr. André van der Zande: Tussen onland en verwonderland, over de
passie voor Natuur en Landschap.

- 2003 Prof. dr. Frank Berendse: De natuur van het verleden of de natuur van de toekomst?
- 2002 Prof. dr. Eddy van der Maarel: Natuurbeheer tussen tuin en wildernis.
- 2001 Dr. Jeffrey McNeely: Nature Conservation and the Future: Trends and Options towards the Year 2025
- 2000 Dr. Hans Wijers: Nieuwe natuur in een veranderende samenleving.
- 1999 Prof. dr. Victor Westhoff

