

Natuur.focus

Afgiftekantoor
Antwerpen X
P209602

Toelating – gesloten verpakking

Retouradres: Natuurpunt,
Coxiestraat 11,
2800 Mechelen

VLAAMS DRIEMAANDELIJKS TIJDSCHRIFT OVER NATUURSTUDIE & -BEHEER – MAART 2012 – JAARGANG 11 – NUMMER 1
VERSCHEIJNT IN MAART, JUNI, SEPTEMBER EN DECEMBER



**Beheer voor de
Kamsalamander**



**Moerasnachtvlinders in de
Kleine Netevallei**



**Paddenstoelen
in Vlaams-Brabant**



natuurpunt 
Studie

Biodiversiteit: toch liever rijk dan kwijt?

Waarom Haring met Plastic Panda's soms prikkelt, vaak irriteert, maar vooral bot vangt

Hans Van Dyck & Olivier Honnay

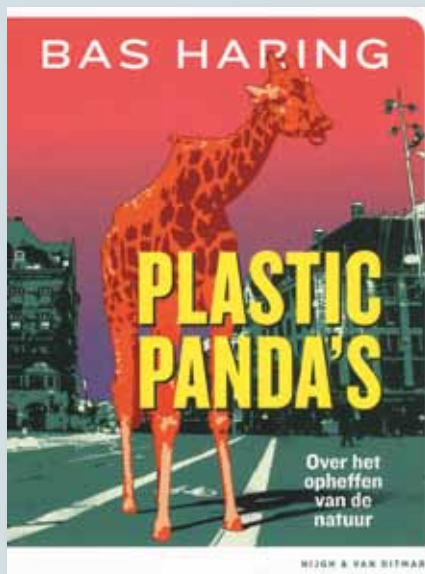
Eind vorig jaar verscheen het boek *Plastic Panda's* van de Nederlandse schrijver en filosoof Bas Haring. Zijn boude stellingen zoals 'We kunnen gerust de helft van alle biodiversiteit missen' deden heel wat stof opwaaien in Nederland en Vlaanderen. Haring kreeg veel aandacht in de media, maar de kritische reacties op zijn boek bleken alvast in Vlaanderen minder makkelijk hun weg naar kranten en co te vinden. Natuur.focus biedt graag een forum om Harings analyse kritisch tegen het licht te houden. Praten wetenschappers ons het belang van biodiversiteit zomaar aan? Zijn soorten alleen maar door de mens bedachte labels waarvan we er best een pak kunnen missen?



Zijn soorten goed misbaar? Zou u de Kuifleeuwerik missen? (foto: Glenn Vermeersch)

Box 1: Boek 'Plastic Panda's – Over het opheffen van de natuur'

Het ophefmakend boek van Bas Haring werd eind 2011 gepubliceerd bij Uitgeverij Nijgh & Van Ditmar. Het boek telt 237 pagina's en wordt op de binnenflap omschreven als: 'Dit boek is een zoektocht naar de waarde van de natuur en haar verscheidenheid. Een realistisch maar ook optimistisch boek. Er verdwijnt van alles, er komt ook wat voor terug: gras tussen stoeptegels en plastic speelgoedpanda's.' Het werk laat zich samenvatten in drie conclusies. De eerste is dat soorten geen intrinsieke waarde hebben. De auteur gelooft niet dat iets, behalve dan een mensenleven, uit zichzelf van waarde kan zijn, maar dat er steeds iemand dient te zijn die iets waarde geeft. Zo hebben al de boeken in de British Library in Londen geen enkele waarde in een wereld zonder mensen. Aangezien soorten van zichzelf geen waarde hebben, is het dan ook niet vanzelfsprekend erg wanneer soorten uitsterven. De tweede conclusie is dat, hoewel een zeker aantal planten- en diersoorten noodzakelijk zijn voor het voortbestaan van de mens, heel veel soorten in die context overbodig zijn. Bas Haring stelt dat de helft van de soorten 'om er maar een gooi naar te doen' overbodig zijn. Wetenschappelijk onderzoek dat probeert aan te tonen dat toch alle soorten belangrijk zijn voor het functioneren van ecosystemen ziet Bas Haring 'als een poging geschut te vinden voor een vooroordeel'. De derde conclusie is dat we de soorten die we wel nodig hebben helemaal niet in hun natuurlijk milieu dienen te bewaren. Daar is immers geen plaats voor, gegeven het toenemende ruimtebeslag van de mens op de aarde voor wonen en voedselproductie.



Zou u de Kuifleeuwrik missen? En wat gedacht van de Geelgerande watertor of het Bitter bararakruid? Het leven op aarde doet zich voor in een opmerkelijke veelheid van vormen. Variatie blijkt hét sleutelkenmerk te zijn, zoals helder uitgedrukt in de term *biodiversiteit*. Die biodiversiteit zit wereldwijd in een diepe crisis. Dat soorten uitsterven is doodnormaal, maar het ritme waarmee soorten achteruitgaan en verdwijnen ligt zorgwekkend hoog. Dat is een wetenschappelijke vaststelling die recent nog in het topvakblad *Nature* bevestigd werd (Barnosky et al. 2011). De overleving van heel wat planten, dieren en andere levensvormen blijkt maar beperkt compatibel met een aardbol op mensenmaat. De vorige uitsterfgolven die onze planeet heeft gekend waren het gevolg van catastrofale gebeurtenissen zoals meteorietinslagen. Nu staat de oorzaak op het conto van *Homo sapiens* geschreven. De roep voor een beleid dat meer rekening houdt met biodiversiteit, werd de jongste jaren luider (bv. Van Dyck 2011). Niet alleen voor 'de bloemetjes en de bijtjes', maar ook voor de levenskwaliteit van de mens zelf. Biodiversiteit wordt de laatste tijd immers vaak in verband gebracht met de vele diensten die ecosystemen ons bieden (Duffy 2009, Balmford et al. 2011). De roep

om meer actie voor het leven op aarde wordt van een stevige rationele ruggengraat voorzien door het vorschwerk van ecologen, of toch niet?

Met het recent verschenen boek *Plastic Panda's* tapt de Nederlandse filosoof en gevierde schrijver Bas Haring inderdaad uit een heel ander vaatje (Box 1). Het verdwijnen van ruim de helft van alle soorten is geen probleem, betoogt hij. Je kunt het als mens wel erg vinden wanneer je favoriete soorten verdwijnen, maar door een rationele bril beschouwd, maakt het voor de menselijke beschaving geen zier uit. Bovendien kunnen de soorten die we echt nodig hebben ook zonder natuur, zoals de ondertitel van het boek aangeeft ('Over het opheffen van de natuur'). Deze boude stellingen kregen veel weerklank in de media (bv. De Standaard, De Morgen en Canvas praatprogramma Reyers Laat). Natuurorganisaties kookten van woede. Beleidsmakers zouden immers in tijden van economische crisis maar al te gretig Harings pleidooi kunnen gebruiken om minder middelen voor biodiversiteit vrij te maken. Vooral in Nederland, waar de natuursector bijzonder zwaar door besparingen getroffen wordt, werd heftig gereageerd. De mailbox van de filosoof werd al snel een open riool. Maar Bas Haring is niet de eerste de beste toogfilosoof. Zijn analyse verdient om kritisch tegen het licht gehouden te worden. Filosofen en wetenschappers mogen best voor een onderbouwde 'inconvenient truth' hun nek uitsteken en op lange tenen trappen. Maar gaat dat op voor *Plastic Panda's*? Wij menen van niet. In dit forumartikel leggen we uit waarom Haring de bal mislaat. We gaan eerst bondig in op zijn stijl en aanpak. Vervolgens richten we ons op de inhoud en houden we enkele belangrijke stellingen uit het boek tegen het licht. Onze klemtoon ligt daarbij op het functionele karakter van biodiversiteit voor de omgeving en voor de mens ('biodiversiteit is nuttig'). Op het einde zullen we evenwel ook het belang van andere benaderingen dan alleen de functionele onderstrepen.

Verraderlijke panda's

Het boek leest als een trein. Haring was immers niet aan zijn proefstuk toe. Met ondermeer *Kaas en de Evolutietheorie* heeft hij al gewaardeerde boeken op zijn naam. In *Plastic Panda's* vertelt hij echter veel meer vanuit zijn eigen ervaring, zijn persoonlijk aanvoelen, aangevuld met analyses van de wetenschappelijke kennis over biodiversiteit. Hij presenteert het boek als een ontdekkingsstocht naar 'de waarheid' rond biodiversiteit. Hij is van jongsbeen af een natuurliefhebber, maar komt gaandeweg, wanneer hij rationeel het belang van soorten overpeinst, tot de ongemakkelijke waarheid dat soorten er eigenlijk niet zo veel toe doen. Veel lezers zullen in dit traject vlot meegaan, maar blijven ongemakkelijk geprikkeld achter. De kritische lezer die vertrouwd is met de ecologische vakliteratuur ergert zich echter meermaals aan de oververeenvoudigingen, onnauwkeurigheden en zelfs fouten. Bovendien is het storend dat de eigen smaak haast even zwaar doorweegt in de argumentatie als zorgvuldig uitgevoerde wetenschap. We hebben hier noch de ambitie, noch de ruimte om alle onnauwkeurigheden en verkeerde interpretaties in het boek in detail te bespreken. We beperken ons tot de meest in het oog springende.

Haring blijkt bijvoorbeeld geen kaas te hebben gegeten van populatiedynamica en populatiegenetica. Dit zijn takken van de ecologie die zich toeleggen op het begrijpen en voorspellen van demografische ontwikkelingen en van genetische



Er is in de vakliteratuur veel bewijs voor de invloed van gif op biodiversiteit, zoals bv. aantoonbare effecten van het courant gebruikte herbicide Roundup op amfibieën. Paartje Heikikker in actie. (foto: Vilda/Jeroen Mentens)

diversiteit van populaties en soorten. Het is zeer de vraag of de Blauwvintonijn zal uitsterven als gevolg van onze visvangst, stelt Haring (p. 160). Het is waar dat er veel minder zijn dan vroeger, maar als er te weinig zijn om economisch te kunnen vangen, kan de soort een obscuur bestaan in de zeeën blijven leiden zonder uit te sterven. Zo simpel is populatiedynamica van soorten die met erg veel minder exemplaren moeten overleven evenwel maar zelden. Eens het aantal individuen van een soort onder een welbepaalde drempel zakt komt de soort in de veelbeschreven 'extinctiespiraal' terecht waar negatieve demografische en genetische processen mekaar versterken tot de soort ten onder gaat. Het is in dit verband verrassend om vast te stellen dat Haring biodiversiteit steeds reduceert tot soortenaantallen (soortenrijkdom). Genetische diversiteit binnen een soort is een essentiële component van biodiversiteit die aanpassing via natuurlijke selectie mogelijk maakt. Zonder genetische diversiteit kan een soort niet overleven. Dat belangrijke principe komt nergens aan bod. Het staat nochtans prima uitgelegd in zijn ander boek *Kaas en de Evolutietheorie*. Een van de centrale ideeën in het boek, om soorten in een figuurlijke ijskast te bewaren in plaats van in hun natuurlijk milieu, getuigt van veel humor, maar niet van veel inzicht in populatiegenetica en evolutie: 'Een natuur met meerdere soorten kan wellicht wat beter tegen een stootje, maar van een klein beetje extra stabiliteit liggen we niet wakker en we kunnen reservesoorten ook prima in een ijskast bewaren. Dat hoeft niet in de natuur zelf.' Het aantal individuen van de soorten die in Harings ijskast mogen is per definitie klein. Dit impliceert enerzijds dat de genetische diversiteit van bij het begin laag is en anderzijds dat de genetische diversiteit ook snel afneemt ten gevolge van genetische drift en inteelt (Honday et al. 2008). Daarnaast werken de evolutionaire processen

die zorgen dat een soort aangepast blijft aan zijn milieu niet op soorten in dierentuinen, zaadbanken of botanische tuinen (Schoen & Brown 2001). We geven de soorten die na vele jaren weer uit de ijskast worden gehaald dan ook niet veel overlevingskans.

Vuile mop

Wanneer de auteur veel aandacht besteedt aan het relativeren van het belang van milieuverontreiniging (p. 129 en verder) gaat hij zo ver dat je je kan afvragen of het boek gewoon niet een soort van uit de hand gelopen grap is. Of misschien een experiment om reacties bij wetenschappers en publiek uit te lokken als voer voor een volgend boek? Hoe dan ook, wie graag correcte informatie krijgt over de nefaste en meervoudige invloeden van vuilnis en gif in de natuur vindt in de vakliteratuur pakken overtuigende studies. Toegeven, die literatuur is niet altijd even toegankelijk. We denken bijvoorbeeld aan onderzoek over hoe courant gebruikte doses van het herbicide Roundup toxische effecten hebben op amfibieën (Relyea 2011). (Haring heeft het hier trouwens over negatieve effecten van Roundup op 'sommige wormen en insecten', terwijl hij naar een wetenschappelijke publicatie verwijst die de nefaste effecten op amfibieën beschrijft.) Andere studies gaan over de invloed van hormonenpreparaten in ons afvalwater op waterorganismen (Zhou et al. 2010), de effecten van kwikverbindingen op amfibieën (Bergeron et al. 2011) of over de invloed van grof en ook ultra-klein plastic afval op zeedieren en de visserij (Ryan et al. 2009), enz.

Wanneer Haring het over Tsjernobyl heeft, stelt hij vast dat het rampgebied rond de kerncentrale is veranderd in een prachtig ruig natuurgebied waar het leven die straling prima weet te trotseren. Hoe valt dat te rijmen met de meer dan 500 weten-

schappelijke studies die kritisch geëvalueerd werden om te besluiten dat er wel degelijk een aantoonbare impact is van zulke nucleaire rampen op zowel de kenmerken van soorten als op diverse ecosysteemdiensten (Von Wehrden et al. 2012)? De impact van die ramp beperkt zich duidelijk niet tot misvormingen bij Boerenzwaluwen (Moller et al. 2007). 'Dat vuilnis niet per se slecht is voor de natuur had ik misschien wel kunnen bedenken, maar kwam toch niet overeen met de ideeën die ik zelf had', besluit Haring.

Het relativeren van de invloed van vervuiling blijkt ook andere redeneringen te bezoedelen. Haring merkt op dat teak- en kokosplantages niet zoveel schelen met regenwoud wanneer het op de hoeveelheid hout per vierkante meter aankomt. Alleen de biodiversiteit is daar erg laag, dus besluit hij dat we die biodiversiteit helemaal niet nodig hebben voor de houtproductie. De auteur schijnt te vergeten dat deze plantages vaak alleen maar bij gratie van behoorlijk wat chemische bestrijdingsmiddelen en meststoffen voldoende oogst kunnen opleveren (bv. Liebegts & Chapman 2004). Monoculturen in de tropen zouden immers, net omwille van het lokaal ontbreken van natuurlijke predatoren, razendsnel ten onder gaan aan ziekten en plagen. Het principe dat 'low diversity' agro-ecosystemen altijd een 'high input' nodig hebben onder de vorm van grote hoeveelheden meststoffen en bestrijdingsmiddelen, geldt breder voor de hele landbouwsector.

En zo zijn er nog vele voorbeelden die de wetenschappelijk onderlegde lezer behoorlijk irriteren. Ook het geschetste beeld rond romantische natuur (met soorten die naarstig samenwerken) en even romantisch aangelegde natuurbeschermers (bv. p. 45) is wel erg passé. Dat weerspiegelt geenszins de huidige aanpak en ontwikkelingen in het natuurbehoud bij organisaties, overheden en onderzoeksinstituten. Hoe vaak Haring de bal ook mislaat, sommige stellingen kunnen we bijtreden. Zo is zijn conclusie dat de grootschalige productie van eerste generatie biobrandstoffen niet verenigbaar is met voedselproductie (p. 156) niet nieuw (Babcock 2011).

Zijn soorten alleen maar hersenspinsels?

Haring trekt van leer tegen het belang dat de goegemeente hecht aan een 'soort'. Soorten zijn immers maar bedachte hokjes voor groepen van individuen, niet meer dan een label. Deze redenering rammelt. De soort is inderdaad een cultuurproduct om een complex natuurproduct te benoemen. Dat 'hokjesdenken' is eigen aan de mens en zegt veel over hoe ons brein werkt en hoe onze soort zijn omgeving percipieert. Ook voor de economie, sociologie en politiek werken we met functionele hokjes (bv. etnische groepen, naties en voetbalclubs). Maar er is nog een fundamentele punt hier. Biologen weten dat er bij dieren en planten mechanismen bestaan waardoor ze soortgenoten herkennen. Die wetenschappelijke literatuur heeft Haring kennelijk over het hoofd gezien. Het concept *soort* herleiden tot alleen maar fictie is intellectueel onjuist. Er bestaat in de biologische literatuur inderdaad heel wat debat over de exacte definitie van een soort en verschillende concepten werden voorgesteld. Dat is voor een stuk terug te brengen tot de verwarring in de literatuur tussen het conceptualiseren van een soort ('wat is een soort?') enerzijds en het afbakenen van een soort ('hoe herkennen we een soort/welke criteria?') anderzijds (de Queiroz 2007). Maar dat is heel wat anders dan zeggen dat soorten in feite niet wezenlijk bestaan.

Bovendien zien we ook in de recente vakliteratuur een ontwikkeling naar één algemeen soortconcept (bv. Hausdorf 2011). Individuen kunnen lijden, maar als een soort verdwijnt gaat dat niet gepaard met lijden (p. 61-65), klinkt het in *Plastic Panda's*. Opnieuw een boude stelling. Hoe een soort kan uitsterven zonder dat individuen lijden en sterven is ons een raadsel. Los van de discussie over het toepassingsgebied van de uitdrukking 'lijden', leidt het geen twijfel dat verhoogde menselijke druk door vervuiling, overbejaging of habitatversnippering gepaard gaat met voedseltekorten bij individuen, met vergiftiging en met inteeltdepressie, en dus met een doodstrijd. Zelfs een panda zal daar niet vrolijk van worden. Dat de agenda van dierenvrienden voor Haring begrijpelijker is dan die van natuurbeschermers, wijst op een verrassend gebrek aan conceptueel biologisch inzicht van de filosoof.



Het concept soort herleiden tot alleen maar fictie is intellectueel onjuist. (foto: mannetje Grote behangersbij en Goudwesp spec., Vilda/Rollin Verlinde)

Maakt soortenrijkdom wat uit?

Laten we het nu over de kern van de zaak hebben. Klopt Haring's rationele analyse dat er veel 'overtollige' biodiversiteit is? Zouden we niets merken wanneer we een pak tot zelfs de heft van alle soorten kwijt spelen? Deze discussie past in het concept van de ecosysteemdiensten die biodiversiteit levert aan mens en maatschappij.

Plantensoortenrijkdom en het functioneren van ecosystemen

Haring bijt zich vooral vast in de zogenaamde Tilman-experimenten (Tilman et al. 2006). David Tilman is een gerenomeerd Amerikaans plantencoloog en zijn werk initieerde wereldwijd een reeks van experimenten waarbij de plantensoortenrijkdom in graslanden gemanipuleerd wordt en waarbij vervolgens onder meer de biomassa-productie van de expe-



Het aantal publicaties over de relatie tussen soortenrijkdom en het functioneren van ecosystemen neemt gestaag toe in wetenschappelijke vakbladen. (foto: de Grensmaas, Vilda/Yves Adams)

rimentele graslanden gemeten wordt. Uit dit onderzoek blijkt dat soortenrijkere graslanden in de regel niet alleen meer biomassa produceren, maar ook dat de productie van biomassa stabiel is doorheen de tijd. De beschreven experimenten werden steeds gesofisticeerder en er werden ook andere ecosystemendiensten opgemeten (bv. nutriëntenrecyclage). Haring gaat bij zijn interpretatie van deze experimenten wel erg kort door de bocht. Zo is er zijn zonder meer tendentieuze keuze van de wetenschappelijke referentie (namelijk Huston 1997) die moet aantonen dat de verhoogde biomassa-productie in soortenrijke graslanden niet te wijten is aan de complementariteit tussen verschillende soorten in hun exploitatie van het milieu ('complementariteitseffect'), maar enkel aan de grotere statistische kans dat je tussen veel soorten net die ene supersoort vindt met een hoge biomassa-productie ('selectie-effect'). In die laatste redenering zou het voldoende zijn die ene, sterk productieve soort te behouden, iets dat niet geheel toevallig de visie op biodiversiteit van de auteur van *Plastic Panda's* dient. Los van het feit dat complementariteit wel degelijk ook belangrijk is, is het bovendien onrealistisch dat die ene soort ook de best presterende zal zijn voor tal van andere functies (nutriëntencycli, nectarproductie... – 'multifunctionaliteit'). Een up-to-date en uiterst volledig overzicht van de stand van zaken van dit soort onderzoek verscheen recent in Naeem et al. (2009) en geeft op z'n minst een meer genuanceerd beeld van de werkelijke situatie.

Verder lijkt het duidelijk dat de graslandexperimenten moeten gezien worden als een bewijs voor een concept voor verder onderzoek. De suggestie dat de resultaten weinig bruikbaar zijn omdat ze niks zeggen over het tropisch regenwoud is dan ook irrelevant. De vraag die de auteur zich nog stelt 'waarom, als de wetenschappelijke resultaten zouden kloppen, boeren geen soortenrijke graslanden inzaaien in plaats van de huidige bijna-monoculturen' (p. 80), is eenvoudig te beantwoorden. Omdat onze landbouwers over bestrijdings-

middelen, water en meststoffen beschikken, kunnen ze het zich permitteren met hoogproductieve (maar uiterst kwetsbare) cultivars te werken. Dat gaat helaas onder meer gepaard met de algemene eutrofiëring van Noordwest-Europa, en van Vlaanderen en Nederland in het bijzonder. Straataarme boeren in de tropen of subtropen die zich geen meststoffen en bestrijdingsmiddelen kunnen permitteren, zullen er geen moment over piekeren om hun voedselproductie te laten afhangen van één enkele soort. Ze zijn voor overleven immers afhankelijk van een stabiele productie.

Haring blijkt opnieuw zijn huiswerk niet gemaakt te hebben wanneer hij stelt dat 'studies met grasveldjes laten weliswaar een relatie zien tussen opbrengst en soortenrijkdom, studies in het echt, buiten in het bos, laten niets van zo'n relatie blijken' (p. 80). Voor bossen werden de baten van een hoge soortendiversiteit onlangs op een rijtje gezet door Aerts & Honnay (2011) en een hogere boomsoortendiversiteit in natuurlijke bossen leidt in de meeste gevallen wel degelijk tot een hogere houtproductie. Dat werd nog eens bevestigd in de zeer recente overzichtsstudie van Zhang et al. (2012) die de resultaten van meer dan 50 onafhankelijke productiviteitsstudies in bossen samenvat. Een indrukwekkende studie van Maestre en collega's (2012) ten slotte (toegegeven, gepubliceerd na het verschijnen van *Plastic Panda's*), toonde aan dat ook in natuurlijke graslanden soortendiversiteit het functioneren van het ecosysteem bevordert.

Maar er zijn nog meer recente studies die hier relevant zijn. We kijken achtereenvolgens naar de relatie tussen biodiversiteit en waterkwaliteit, biodiversiteit en infectieziekten bij de mens en biodiversiteit en bestuiving.

Soortenrijkdom en waterzuiverend vermogen

De Amerikaanse ecoloog Bradley Cardinale toonde recent aan dat de algensoortenrijkdom er wel degelijk toe doet als

het erop aankomt water te zuiveren van overtollige nutriënten (Cardinale 2011). Hoe meer algensoorten, hoe meer schadelijke nitraten uit het water worden verwijderd. En ook hier speelt het 'complementariteitseffect', en niet het 'selectie-effect' waarbij de toevallige selectie van een superalg in soortenrijke wateren de experimentele resultaten zou verklaren. Cardinale bevestigt hier de resultaten van eerdere studies die een positief verband aantoonde tussen de diversiteit van het waterleven en het waterzuiverend vermogen (bv. Bracken & Stachowicz 2006).

Soortenrijkdom en infectieziekten

Hoe zit het met de rol van biodiversiteit bij het oplopen van infectieziekten door de mens? Biodiversiteit kan synoniem staan voor een groot reservoir van ziektekiemen bij wilde dieren die van betekenis zijn voor de mens. Anderzijds kan een rijke fauna in een regio net via een verdunningseffect de risico's op infectieziekten verkleinen. Neem bijvoorbeeld de bacteriële ziekte van Lyme die door teken wordt verspreid en ook in Vlaanderen belangrijk is (Tack et al. 2011). Als er veel vogels en zoogdieren als mogelijke gastheren voorkomen, kan dat de besmettingsgraad voor de mens verhogen. Omgekeerd zou die biodiversiteit het risico net kunnen verlagen via het verdunningseffect. Een recente studie in het topvakblad *Nature* ondersteunt die laatste hypothese. Hoewel er zoals bij elk goed onderzoek nog open vragen blijven, toont de huidige evidentie aan dat het behouden van soortenrijke ecosystemen en hun inheemse biodiversiteit de kans op besmetting van infectieziekten verlaagt (Keesing et al. 2010). Voorzichtigheid blijft uiteraard geboden bij het veralgemenen van zulke resultaten (Ogden & Tsao 2009), maar tenminste onder bepaalde omstandigheden blijkt biodiversiteit een aantoonbaar gunstig effect te hebben.

Insectenrijkdom en bestuiving

Dat insecten onze gewassen bestuiven vindt Haring 'hartstikke mooi'. Dat moet zo blijven, maar het kunnen er gerust wat minder zijn. Ook dat wordt niet ondersteund door de studies inzake bestuivers. Er is overtuigend bewijs dat ook de diversiteit aan bestuivende insecten, en niet alleen het aantal individuen ertoe doet (bv. Klein et al. 2003a). Hoe meer soorten insectbestuivers; hoe hoger de koffieoogst toonden deze Duitse wetenschappers aan. Bestuiving is trouwens een schoolvoorbeeld van een ecosystemedienst waarvoor zelfs de economische en financiële implicaties berekend werden (bv. Gallai et al. 2009). Bovendien maakt het voorbeeld van bestuiving ook nog een ander principe duidelijk. Het blijkt van belang om soorten op het reservebankje te hebben zitten, wanneer huidige hoofdrolspelers om welke reden dan ook (tijdelijk) passen. Zo blijken in landbouwlandschappen met voldoende natuurlijke elementen wilde bestuivers een belangrijke backup te zijn voor bestuiving van gewassen als honingbijen het laten afweten (Winfree et al. 2007). Bijen en de imkerij staan al enkele jaren onder forse druk door een complex samenspel van factoren dat tot een sterk toegenomen sterfte in de bijenkassen leidt, maar nog steeds niet goed begrepen wordt (Ratnieks & Carreck 2010).

Is soortenrijkdom dan toch belangrijk?

De aangehaalde voorbeelden (en er zijn er nog veel meer) illustreer dat er dus wel heel wat meer aanwijzingen en bewij-

zen zijn voor de rol van biodiversiteit in het functioneren van ecosystemen ook voor de mens, met inbegrip van bosbouw en landbouw, dan Bas Haring suggereert. Het wetenschappelijk bewijs neemt bovendien gestaag toe nu meer en meer wetenschappers zich over de kwestie beginnen te buigen. Enkele jaren geleden publiceerde Oxford University Press een erg toegankelijk en mooi geïllustreerd boek dat vele belangrijke aspecten in dit verband samenbrengt: 'Sustaining life: how human health depends on biodiversity' (Chivian & Bernstein 2008). Op basis van de voorbeelden die we bondig hebben besproken, kunnen we besluiten dat er wel degelijk een wetenschappelijke onderbouwing is voor het functioneel belang van soortenrijkdom voor ecosystemen. Erg belangrijk wetenschappelijk werk van Marten Sheffer, een landgenoot van Haring en Spinozaprijswinnaar (de 'Nederlandse Nobelprijs'), rond 'catastrophic shifts' in ecosystemen geeft ten slotte nog aan dat het bijzonder gevaarlijk is om fundamentele kenmerken van ecosystemen (zoals de soortensamenstelling) te gaan veranderen. Kleine veranderingen kunnen een ecosysteem in een ongunstig alternatief evenwicht brengen waaruit het nog zeer moeilijk ontsnappen is (bv. Hirota et al. 2011).

Betekent dat dan allemaal automatisch dat iedere soort onmisbaar is? Uiteraard niet. Dat is trouwens geen heet hangijzer dat wetenschappers uit de weg zouden gaan. In welke mate individuele soorten al dan niet onmisbaar zijn vanuit functioneel perspectief, vormt al langer het onderwerp van wetenschappelijk onderzoek (bv. Kareiva & Levin 2003). Dit wordt wetenschappelijk niet onder de mat geveegd in dienst van het natuurbehoud. Het hanteren van het voorzorgprincipe wanneer de precieze functie van soorten in ecosystemen niet gekend is, lijkt wel een verstandige aanpak.

Kunstmatig, liever dan natuurlijk?

De filosoof meent dat we uiteindelijk beter af zijn met producten en omgevingen die we helemaal zelf maken, eerder dan met natuurlijke omgevingen en natuurproducten (p. 173). Vele door de mens gekweekte en kunstmatige producten zijn beter dan hun natuurlijke of oorspronkelijke varianten. Dat illustreert hij door wilde appels en maïs te vergelijken met onze veel betere gekweekte varianten. Interessant om vast te stellen hoe Haring zich hier zelf vastpint op het hokje 'gekweekte variant'. Misschien had hij zijn eerdere boek over evolutie er nog eens op moeten nalezen. Diversiteit binnen soorten (genetische diversiteit, een volwaardige component van biodiversiteit) is essentieel wanneer omgevingen snel veranderen. In tijden van klimaatverandering bewegen landbouwwetenschappers hemel en aarde om opnieuw oude en wilde rassen van bv. maïs terug te vinden om huidige cultuurvariëteiten beter te wapenen. Daarom komen wilde planten die nauw verwant zijn met onze cultuurgewassen meer op het voorplan (de zgn. 'crop wild relatives'; Honnay et al. 2012). Sinds 1985 droegen niet minder dan 60 wilde verwanten van cultuurgewassen door inkruising van genen bij aan de ziekteresistentie en oogstverbetering van cultuurgewassen als tarwe, tomaat en aardappel (Hajjar & Hodgkin 2007). De noodzakelijke genetische diversiteit daarvoor bewaar je niet in tubes in het labo, maar in functionele organismen, die je bij voorkeur in hun natuurlijk milieu laat, zodat ze hun genetische diversiteit ook kunnen behouden en aangepast blijven aan hun omgeving. Biodiversiteit tegenover technologie plaatsen is op zich een oubollige heruitgave van een soms weinig productieve 'na-

tuur-cultuur' discussie. Het vormt een intellectuele, maar ook praktische uitdaging om net in moderne tijden een betere integratie tussen meer biodiversiteit en onze moderne, technologische samenleving vorm te geven. De recente ontwikkelingen rond biodiversiteit en urbanisatie (bv. Savard et al. 2000) zijn daarbij heel leerrijk. Kijk bijvoorbeeld ook naar het jonge domein van de 'biomimicry'. Ingenieurs en ontwerpers werken samen met biologen om zich bij het ontwerpen te laten inspireren door de natuur. Biodiversiteit is een rijke bron voor menselijke creativiteit en is er dus niet alleen om rechtstreeks te



Biodiversiteit dient niet alleen door een belangrijke, functionele bril bekeken te worden. Een goed biodiversiteitsbeleid heeft ook oog voor een maatschappelijk relevant verhaal van natuurbeleving. (foto: mannetje Bosbeekjuffer, Vilda/Rollin Verlinde)

ontginnen. Het bekendste voorbeeld van biomimicry is velcro, een idee dat van 'onnuttige' plantenzaden komt. Biomimicry is een fascinerend domein voor productontwikkeling (bv. zwempakken volgens de opbouw van een haaienhuid), architectuur en stadsontwikkeling.

Maar laten we ook het mondiale aspect van biodiversiteit niet uit het oog verliezen. Er zijn heel andere plekken op deze aarde dan alleen het rijke en hoogtechnologische Nederland en Vlaanderen. Voor zulke regio's kan je mogelijk nog weggkomen met het argument dat het makkelijk, of tenminste mogelijk is om bepaalde ecosystemendiensten geleverd door biodiversiteit te vervangen via het menselijk vernuft (bv. waterzuiveringsinstallatie, medisch gecoachte bijenkasten en gebruik van bestrijdingsmiddelen in monoculturen). Rurale samenlevingen in pakweg Zuid-Ethiopië (of elders) zijn veel afhankelijker van biodiversiteit. Een geringere lokale diversiteit aan insecten als bestuivers en de lokale koffieboeren betalen al snel het gelag (Klein et al. 2003b). In die zin betreuren we dat dit boek over een wereldprobleem als de biodiversiteitscrisis anno 2012 met grote westerse oogkleppen op is geschreven. Biodiversiteit is een wezenlijk onderdeel van hoe mensen nu en in de toekomst met hun omgeving omgaan en is dus onlosmakelijk verbonden met economie en politiek op lokale, maar vooral ook op mondiale schaal (Sachs et al. 2009).

Besluit: biodiversiteit, liever rijk dan kwijt?

Plastic Panda's is een boek dat beroert. Het vormt een goede aanleiding voor wetenschappers, natuurbeschermers en beleidsmakers om het maatschappelijk belang van biodiversiteit nog meer en duidelijker in de verf te zetten. Inhoudelijk biedt Haring met zijn mengeling van anekdotiek, persoonlijke smaak en selectieve rapportage van wetenschap naar onze mening allesbehalve een solide basis om het maatschappelijk belang van biodiversiteit rationeel te ondergraven. Het is prima voer voor discussiesessies onder natuurbeschermers of studenten. Een kritische blik houdt iedereen scherp, en dat is gezond voor maatschappelijke kwesties. Wel jammer dat de Vlaamse media weinig ruimte hebben geboden voor een debat rond dit belangrijk thema (maar zie bv. wel in het februari-nummer van EOS).

Van een filosoof verwachten we een flinke portie rationaliteit, maar de aanname dat maatschappelijke keuzes de uitkomst zijn van zulke rationele overwegingen alleen gaat voorbij aan de biologische aard en psyche van *Homo sapiens*. Een filosoof kan het zich misschien permitteren om door die selectieve bril te kijken, een maatschappij beter niet. Hoewel de functionele en dus utilitaristische benadering van biodiversiteit de jongste jaren belangrijker is geworden vanuit het concept van de ecosystemendiensten (bv. Chan et al. 2006, Goldman et al. 2008), dekt ze niet de hele lading. Bovendien staat economische waardering niet alleen synoniem voor monetaire waardering via vermarkten. Op dat vlak zijn we het trouwens roerend eens met Haring wanneer hij schrijft dat economische argumenten ten gunste van biodiversiteit riskant kunnen zijn: mocht het economisch uitkomen, dan worden die soorten simpelweg ingewisseld voor iets wat goedkoper is. In een recent nummer van *Natuur.focus* wezen KU Leuven filosofen al op het gevaar om enkel nog de nuttige aspecten van biodiversiteit te zien (Deliège & Neuteleers 2011).

Biodiversiteit staat ook voor de intense beleving van onze ruimte en van het leven in al haar diversiteit waarvan wij deel uitmaken. *Homo sapiens* is bij uitstek een natuurproduct, zoals alle andere soorten dat ook zijn met een afstammingsgeschiedenis uit andere levensvormen (bv. het boek 'De vis in ons'; Shubin 2008). Dat is ook filosofisch een belangrijk gegeven. Bovendien worden de relaties tussen biodiversiteit en (mentale) gezondheid nog maar sinds kort bestudeerd, maar dit jonge domein lijkt veelbelovend (bv. Dallimer et al. 2012). Hoewel belevingswaarden ook economisch uitgedrukt kunnen worden, biedt dit een nog ruimer assortiment van argumenten voor biodiversiteit. Want Haring spreekt zichzelf geweldig tegen wanneer hij schrijft (p. 118): 'Ik wil geen pleidooi houden voor saaiheid. De voor mij waardevolste zaken zijn allesbehalve saai. Eens per jaar mag ik van mezelf in een dries-terrenrestaurant eten. De gerechten die je in een dergelijk restaurant te eten krijgt, zijn ongelooflijk complex. Ik kan niet eens opschrijven hoe ingewikkeld ze in elkaar zitten met al die mij vreemde ingrediënten en onbekende bereidingswijzen. Ik geniet van complexiteit. En ik zou het vreselijk vinden als alle drie- en tweesterrenrestaurants zouden verdwijnen om plaats te maken voor pizzeria's en snackbars.' (Verder in zijn boek (p. 170) ziet hij er trouwens geen graten in om krab te vervangen door surimi.) Hier wordt een erg interessante parallel getrokken tussen biodiversiteit en genieten van complexe voeding. Hebben we bijvoorbeeld al die kaasvarianten en biersoorten

echt nodig om te overleven? Kunnen we niet overleven met één soort Gouda kaas en, laten we zeggen, één biersoort (bv. Heineken...)? Wie wil genieten van verschillende kaas-, bieren wijnsorten, elk met hun typische 'terroir', heeft *diversiteit* in die basisproducten nodig. Ook genetische diversiteit; zo smaakt kaas van melk van het Charollais schaap anders dan die van zijn Lacaune soortgenoot. Misschien wordt het belang van biodiversiteit net nog het meest spraakmakend aan de man gebracht met metaforen en directe verbanden met onze voeding. Hoewel Vlaanderen een rijkere Bourgondische traditie heeft dan de noorderburen, weten we dat ze ook in het land van Sergio Herman niet helemaal onverschillig blijven bij een heerlijke portie biodiversiteit.

Wat ons betreft, vangt Haring bot wanneer hij meent dat na zijn analyse het biodiversiteitsbeleid nu op losse schroeven staat. Laten we niet in dezelfde val trappen zoals enkele jaren geleden met klimaatverandering en de discussies tussen 'believers' en 'non-believers'. Een goed biodiversiteitsbeleid heeft oog voor de rationele, functionele aspecten van biodiversiteit (en niet alleen soortenrijkdom!), maar evenzeer voor een maatschappelijk relevant verhaal van natuurbeleving dat individuele soorten vaak overstijgt. Biodiversiteit, liever rijk dan kwijt.

Summary:

VAN DYCK H. & HONNAY O. 2012. BIODIVERSITY: DO ECOLOGISTS OVERRATE THE FUNCTIONAL SIGNIFICANCE OF SPECIES RICHNESS? A RESPONSE TO BAS HARING. *NATUR.FOCUS* 11(1): 30-37 [IN DUTCH]. The Dutch philosopher Bas Haring recently published a book called '*Plastic Pandas*' questioning the functional significance of species richness for ecosystems. Losing favorite species may be sad, but there is no clear rationale nor evidence that losing half of our biodiversity would

harm mankind. These and other bold statements have been picked up by the media in the Netherlands and Flanders and caused angry responses among conservationists. Here we discuss the provocative style and contents of the book containing many mistakes and misinterpretations of the scientific literature and evidence in this field. We present cases of convincing evidence from recent international literature about the significance of species richness for ecosystem functioning (among other aspects).

AUTEURS:

Hans Van Dyck is professor gedragsecologie en natuurbehoud aan het Earth and Life Institute van de Franstalige universiteit UCL (Louvain-la-Neuve). Olivier Honnay is professor plantencologie aan de Afdeling Ecology, Evolution and Biodiversity Conservation van de KU Leuven.

CONTACT:

Hans Van Dyck, Earth and Life Institute, Biodiversity Research Centre (UCL), Croix du Sud 4-5 bte. L7.07.04, 1348 Louvain-la-Neuve
E-mail: hans.vandyck@uclouvain.be
Olivier Honnay, Plant Conservation and Population Biology, Kasteelpark Arenberg 31, 3001 Heverlee
E-mail: olivier.honnay@bio.kuleuven.be

Referenties

- Aerts R. & Honnay O. 2011. Forest restoration, biodiversity and ecosystem functioning. *BMC Ecology* 11(29), e-paper.
- Babcock B. 2011. The impact of US biofuel policies on agricultural price levels and volatility. ICTSD Programme on Agricultural Trade and Sustainable Development. Issue Paper No. 35. ICTSD, Geneva, Switzerland.
- Balmford A., et al. 2011. Bringing ecosystem services into the real world: An operational framework for assessing the economic consequences of losing wild nature. *Environmental and Resource Economics* 48, 161-175.
- Barnosky A.D., et al. 2011. Has the Earth's sixth mass extinction already arrived? *Nature* 471, 51-57.
- Bergeron M.C., et al. 2011. Interactive effects of maternal and dietary mercury exposure have latent and lethal consequences for amphibian larvae. *Environmental Science & Technology* 45, 3781-3787.
- Bracken M.E.S. & Stachowicz J.J. 2006. Seaweed diversity enhances nitrogen uptake via complementary use of nitrate and ammonium. *Ecology* 87, 2397-2403.
- Cardinale B.J. 2011. Biodiversity improves water quality through niche partitioning. *Nature* 472, 86-89.
- Chan K.M.A., et al. 2006. Conservation planning for ecosystem services. *PLoS Biology* 4, e379.
- Chivian E. & Bernstein A. (eds) 2008. *Sustaining Life: How human health depends on biodiversity*. Oxford University Press, 541 p.
- Dallimer M., et al. 2012. Biodiversity and the feel-good factor: understanding associations between self-reported human well-being and species richness. *BioScience* 62, 47-55.
- Deliège G. & Neuteleers S. 2011. Moet biodiversiteit nuttig zijn? Ecosysteemdiensten vs. natuurveraring. *Natuur.focus* 10, 77-80.
- de Queiroz K. 2007. Species concepts and species delimitation. *Systematic Biology* 56, 879-886.
- Duffy J.E. 2009. Why biodiversity is important to the functionality of real-world ecosystems. *Frontiers in Ecology and the Environment* 7, 437-444.
- Gallai N., et al. 2009. Economic valuation of the vulnerability of world agriculture confronted with pollinator decline. *Ecological Economics* 68, 810-821.
- Goldman R.L., et al. 2008. Field evidence that ecosystem service projects support biodiversity and diversity options. *Proceedings of the National Academy of Sciences USA* 105, 9445-9448.
- Hajjar R. & Hodgkin T. 2007. The use of wild relatives in crop improvement: a survey of developments over the last 20 years. *Euphytica* 156, 1-13.
- Hausdorf B. 2011. Progress toward a general species concept. *Evolution* 65, 923-931.
- Hirota M., et al. 2011. Global resilience of tropical forests and savanna to critical transitions. *Science* 334, 232-235.
- Honnay O., et al. 2008. Habitatversnippering is nefast voor de genetische integriteit van wilde plantensoorten. *Natuur.focus* 7, 140-147.
- Honnay O., et al. 2012. Crop wild relatives: More common ground for breeders and ecologists. *Frontiers in Ecology and Environment* (in druk).
- Huston M.A. 1997. Hidden treatments in ecological experiments: Re-evaluating the ecosystem function of biodiversity. *Oecologia* 110:449-460
- Kareiva P. & Levin S.A. (eds.) 2003. *The importance of species. Perspectives on expendability and triage*. Princeton University Press, 427 p.
- Keesing F., et al. 2010. Impacts of biodiversity on the emergence and transmission of infectious diseases. *Nature* 468, 647-652.
- Klein A.M., et al. 2003a. Pollinator diversity and fruit set of *Coffea canephora* in relation to local and regional agroforestry management. *Journal of Applied Ecology* 40, 837-845.
- Klein A.M., et al. 2003b. Fruit set of highland coffee increases with the diversity of pollinating bees. *Proceedings of the Royal Society (B)* 270, 955-961.
- Liebegts W. & Chapman K. 2004. Impact and control of the coconut hispine beetle, *Brontispa longissima* Gestro (Coleoptera: Chrysomelidae). *FAO, Rome, RAP PUBLICATION 2004/29*.
- Maestre F.T., et al. 2012. Plant species richness and ecosystem multifunctionality in global drylands. *Science* 335, 214-218.
- Moller A.P., et al. 2007. Elevated frequency of abnormalities in barn swallows for Chernobyl. *Biology Letters* 3, 414-417.
- Naeem S., et al. 2009. *Biodiversity, Ecosystem Functioning, and Human Wellbeing: An Ecological and Economic Perspective*. Oxford University Press, 384 p.
- Ogden N.H. & Tsao J.I. 2009. Biodiversity and Lyme disease: Dilution or amplification? *Epidemics* 1, 196-206.
- Ratnieks F.L.W. & Carreck N.L. 2010. Clarity on honey bee collapse? *Science* 327, 152-153.
- Relyea R.A. 2011. Amphibians are not ready for Roundup®. In: Elliott J.E., et al. (eds), *Wildlife Ecotoxicology*. Springer Verlag, pp. 267-300.
- Ryan P.G., et al. 2009. Monitoring the abundance of plastic debris in the marine environment. *Philosophical Transactions of the Royal Society (B)* 364, 1999-2012.
- Sachs J.D., et al. 2009. Biodiversity conservation and the Millennium development goals. *Science* 325, 1502-1503.
- Savard J.P.L., et al. 2000. Biodiversity concepts and urban ecosystems. *Landscape and Urban Planning* 48, 131-142.
- Schoen D.J. & Brown A.H.D. 2001. The conservation of wild plant species in seed banks. *BioScience* 51, 960-66.
- Shubin N. 2008. *De vis in ons. Een reis door 3,5 miljard jaar geschiedenis van het menselijk lichaam*. Nieuw Amsterdam Uitgevers.
- Tack W., et al. 2011. Meer teken door bosvorming? Eerste resultaten van tekenvangsten in de Kempen. *Natuur.focus* 10, 161-165.
- Tilman D., et al. 2006. Biodiversity and ecosystem stability in a decade-long grassland experiment. *Nature* 441, 629-632.
- Van Dyck H. 2011. Biodiversiteit en beleid: straks is het 2020... Nood aan wetenschap, visie, denkwerk en regionale afstemming. *Natuur.focus* 10, 122-128.
- Von Wehrden H., et al. 2012. Consequences of nuclear accidents for biodiversity and ecosystem services. *Conservation Letters* (in druk).
- Winfree R., et al. 2007. Native bees provide insurance against ongoing honey bee losses. *Ecology Letters* 10, 1105-1113.
- Zhang Y., et al. 2012. Forest productivity increases with evenness, species richness and trait variation: a global meta-analysis. *Journal of Ecology* (in druk).
- Zhou J., et al. 2010. Are endocrine disruptors among the causes of the deterioration of aquatic biodiversity? *Integrated Environmental Assessment and Management* 6, 492-498.