

DE NATUUR IS NOOIT IN EVENWICHT

De natuur zit niet onder een stolp

We moeten terug naar een natuur in evenwicht, naar de situatie voordat de mens de balans tussen dieren en planten kwam verstoren. Het is het mantra van heel wat natuurverenigingen. Maar dat evenwicht heeft nooit bestaan en zal ook nooit bestaan, zeggen moderne ecologen.

Door Rypke ZEILMAKER





‘Alle soorten planten en dieren hebben elk een eigen plaats in de natuur: ze kunnen niet zonder elkaar bestaan en ze houden elkaar in evenwicht. Genetische manipulatie kan dat evenwicht behoorlijk in de war brengen. Greenpeace vindt dat genetisch gemanipuleerde planten niet verbouwd moeten worden, omdat we niet weten wat die planten met het natuurlijk evenwicht doen.’ Deze tekst uit een kinderfolder van Greenpeace is maar een van de voorbeelden die ervan uitgaan dat er een ‘natuurlijk evenwicht’ bestaat. Maar ook in de klimaatfolder van Greenpeace voor volwassenen staat dat het natuurlijke evenwicht bedreigd wordt: ‘Wij stoten steeds meer broeikasgassen uit, de warmte in de atmosfeer hoopt zich op en het fragiele natuurlijke evenwicht komt ernstig in gevaar.’

‘Veel natuurbeschermers hebben Darwin niet begrepen’

Het ‘verstoorde’ natuurlijk evenwicht als onbedorven toestand leeft algemeen in de populaire cultuur. Ook het Wereldnatuurfonds wil bij ieder natuurbeschermingsproject, of het nu in de rivier de Yangtze is of op de Canadese Grand Banks, ‘het natuurlijke evenwicht’ herstellen. Tegelijk schermen jagers bij ons met het ‘herstel van het natuurlijk evenwicht’ om het schieten van wild te verantwoorden. Bekende wildernisideologen als de Nederlandse ecooloog Frans Vera willen die jagers echter met dezelfde argumenten juist verjagen uit de natuur.



fotoonderschrift haeckel

De overheid praat overigens ook een mondje mee. Het Amerikaanse Department Of Energy, bijvoorbeeld, spreekt in een rapport over biobrandstoffen over ‘het herstellen van de natuurlijke balans van CO2 in de atmosfeer’. Het Nederlandse Planbureau voor de Leefomgeving brengt rapporten uit met de naam ‘Natuurbalans’, waarin het de voor- en achteruitgang van biodiversiteit oplist.

DARWIN

Er is echter één probleem. Het natuurlijke evenwicht, een spontane balans, heeft waarschijnlijk nooit bestaan. Moderne ecologen hebben deze ‘mythe’ verlaten, omdat natuurlijk evenwicht ondarwinistisch is en niet gebaseerd op experimentele waarneming. Verandering en natuurlijke selectie vormen de basis van alle biologie en dus van de ecologie. Ecosystemen zijn dan ook niet de uitkomst

van een mysterieus ‘evenwicht’. Ieder stukje natuur is een momentopname van een proces met continue verandering. Hoewel Darwin zijn *Origin of Species* 150 jaar geleden al schreef, blijkt het evolutionaire denken anno 2009 nog steeds niet echt ingeburgerd. Het lijkt wel alsof er stabiele relaties bestaan tussen planten- en diersoorten. Maar die stabiliteit is schijnbaar en tijdelijk, stelt de Amerikaanse ecooloog John Kricher in zijn boek ‘The Balance of Nature, Ecology’s Enduring Myth’. De stabiliteit die wij lijken te zien, bestaat alleen maar in de korte periode en in het kleine gebied waarin een ecooloog onderzoek doet. Of in de periode van een mensenleven, of in de periode van nu tot onze historische archieven. Dat principe heet schaalafhankelijkheid in tijd en ruimte. Op een andere schaal veranderen soorten doorlopend, verhoudingen tussen dier- en plantensoorten verschuiven continue in een ecosysteem. Maar ook klimaten op aarde veranderen continue en zelfs het heelal dijt uit. Exit natuurlijk evenwicht. Ook de onmisbare rol van diersoorten stelt Kricher ter discussie. Evolutie via natuurlijke selectie is een kansspel zonder doel. Er is biologisch bekeken dan ook geen enkel levend wezen in de natuur met een onmisbare ‘rol’ of ‘doel’, behalve voedsel voor anderen. Popeye, de spinazieliefhebber, was dan ook recht in de leer toen hij stelde: ‘*everything is food food food*’. Het wegvallen van muskietenlarven heeft een meetbare invloed op de vissen die ze eten. Maar dat hoeft niet beslist. Veel soorten schakelen over op ander voedsel,

zo schrijft de ecooloog. Toch moeten we ook opmerken dat de meeste biologen uitgaan van het bestaan van *keystone species*, of sleutelsoorten, die essentieel zijn voor het functioneren van (eco)systemen. Zo zijn bomen bijvoorbeeld noodzakelijk voor de overleving van kruidachtige bosplanten.

ROOFDIEREN EN PROOIEN

Dichter bij huis vertelt de Duitse ecooloog en bioloog Josef Reichholf hetzelfde verhaal. Bij ons is de man nog onbekend, maar in Duitsland is hij een wetenschappelijke rockster. Voor zijn rol als wetenschapspopularisator kreeg hij onlangs de Treviranusmedaille. De man is professor zoölogie aan de Zoologische Staatssammlung in München. Hij houdt er niet van in het rijtje te lopen – dat is wel het minste wat je van hem kan zeggen. Reichholf maakt zich überhaupt geen zorgen over de opwarming van de aarde; hij kijkt zelfs uit naar een milder klimaat. De mens kan zich daar wel aan aanpassen, en de warmere temperaturen zullen zorgen voor een toenemende biodiversiteit. Met zijn extreme stellingen jaagt Reichholf niet alleen de milieubewegingen de gordijnen in. Hij krijgt ook kritiek van zijn collega-wetenschappers. Klimaatonderzoeker Stefan Rahmstorf, mede-auteur van de rapporten van het internationaal klimaatpanel IPCC, beschuldigt Reichholf er zelfs van met foutieve klimaatcurves te werken en bepaald onderzoek over de gevolgen van de opwarming voor dieren en planten te negeren. ‘Veel natuur- en milieubeschermers hebben Darwin niet begrepen’, stelt Reichholf desgevraagd. ‘Ze hebben een veel te statisch natuurbeeld, en dus vinden ze dat alles hoort te zijn zoals vroeger. Terwijl de natuur dynamisch is.’

Reichholf ziet niet alleen het creationisme als oorzaak van statisch natuurdenken. Zelfs Darwin-adepten droegen hun steentje bij. Ernst Haeckel bijvoorbeeld, de zoöloog die Darwin bekendmaakte in Duitsland. De tijdgenoot van Darwin had in de negentiende eeuw een doorslaggevende invloed op de Europese natuurstudie. Die invloed bleef in de twintigste eeuw nagalmen.

‘Haeckel is de bedenker van het woord ecologie’, zegt Reichholf. ‘Het ‘huishouden’ van de natuur, waarin alles op orde is en iedere soort zijn rol heeft. Haeckel was Darwins grootste popularisator, maar hij legde hem doelgericht en dus verkeerd uit. Alsof evolutie automatisch naar een hoger doel en perfectie streeft. Met grote gevolgen, want door Haeckels enorme invloed ontstond een natuurbeeld waarin perfectie bestaat, en waar de mensen automatisch indringers zijn, ordeverstoorders.’ Ook experimenten tonen dat de natuur nooit in rusttoestand verkeert. Nederlandse on-

Vroeger was alles beter

'Where Have All the Birds Gone', is de titel van de ecklassieker van ecoloog John Terborgh, waarin hij de noodzaak van goede referenties bepleit bij natuurbescherming. Want hoe 'hoort' de natuur te zijn als je haar wil herstellen? Voor de Tweede Wereldoorlog leunden ecologen vooral op vergeelde boekverslagen, die beschreven hoe de natuur was. En de meeste dataverzameling vond plaats via amateurs, wat in niets te vergelijken valt met moderne databases. Terborgh constateert dat de natuurbeelden die natuurbeheerders in Nederland en België nastreven nog deels gebaseerd zijn op de aannames van florist Victor Westhoff. Deze invloedrijke vegetatiekundige stelde de soortenrijke plantengemeenschappen in agrarisch natuurland van voor 1880 als norm. Dat was ver voor de invoering van kunstmest, de (te) sterke nutriëntentoevoer die voor soortverarming zorgde. Maar volgens de Duitse ecoloog Josef Reichholf is die aanname ook niet 'natuurlijk'. Want de soortenrijkdom in de negentiende-eeuwse

landbouw ontstond door de uitputting van landbouwgrond, dus door nutriëntengebrek en menselijke overexploitatie. De vraag wat 'normaal' is en 'afwijkend', is dus normatief, en bestaat op menselijke tijdschaal. Net als bij 'normaal weer'. De norm is hier een gemiddelde uit dertig jaar, bepaald door meteorologen. Maar op een tijdschaal van duizend of tienduizend jaar jaar ziet 'normaal' weer er anders uit. Ook bij onderwerpen als 'het klimaat' spelen die normatieve vragen. De Europese Unie en het klimaatpanel IPCC nemen de kleine ijstijd als referentie, de periode van de 15^{de} tot en met de 19^{de} eeuw waarin de temperatuur in West-Europa zo'n 1 à 2 graden onder de huidige temperaturen lag. Volgens het IPCC mag 'de temperatuur niet hoger komen dan twee graden boven die van voor de Industriële Revolutie'. En welke CO₂-concentratie is 'natuurlijk'? Want C₃-planten, waaronder tarwe, zijn aangepast aan de veel hogere concentraties, meer dan 1.000 ppm, van miljoenen jaren geleden.



derzoekers, onder wie de ecoloog Marten Scheffer, publiceerden in 2008 in het vakblad *Nature* hun analyse van de ecologische relaties bij plankton. Acht jaar lang hadden ze in het lab een minimilieu bestudeerd met planktonsoorten uit de Baltische Zee, met

dieren die deze prooi eten ook meer voedsel. Door die continue verandering blijven de twee cycli van prooi-roofdierrelaties elkaar chaotisch afwisselen. De auteurs maken een vergelijking met twee penduleklokken waarvan de slingers tegen elkaar in zwaaien. 'Het na-

IJKPUNT

Herman van Bekkem, campagneleider voor Greenpeace Nederland voor duurzame landbouw en gentech, wil aanvankelijk reageren op de kritiek dat een 'evenwicht' niet bestaat. Maar later ziet hij daarvan af. We krijgen wel een officiële reactie van de milieubeweging. 'Die discussie over terminologie maakt ons niet uit. Wij kunnen net zo goed ijveren voor vollere oceanen, en dat natuurlijk evenwicht noemen. Mensen knagen aan de basis van dat evenwicht.'

Ironisch genoeg heeft een belangrijk natuurgebied als de Waddenzee net minder biomassa - het totale aantal planten, dieren en andere levende organismen - door maatregelen om de vermessing tegen te gaan. Die vermessing met fosfaten en andere voedingsstoffen

Een spandoek met 'red de teek' is nog nooit verschenen

zowel 'prooi', het fytoplankton, als 'roofdieren', het zoöplankton. In een afgesloten systeem bleven de verhoudingen tussen soorten verschuiven, ook al bleven het milieu en de voedselcondities gelijk. Vervolgens namen de onderzoekers twee prooi-roofdierrelaties uit het experiment onder de loep. Ze wilden verklaren hoe die chaos ontstaat. Als je één prooi-roofdierrelatie isoleert, lijkt de natuur overzichtelijk. Als het aantal roodieren afneemt, komen er meer prooien, en omgekeerd. Maar als meerdere prooi-roofdierrelaties naast elkaar bestaan, zoals vaak in de natuur, dan houdt dit overzichtelijke plaatje op te bestaan, besluiten de wetenschappers. De neergang van de ene 'prooi' bevoordeelt andere prooi-soorten, want die hebben dan meer voedsel. Als gevolg daarvan hebben de roof-

tuurlijk evenwicht bestaat niet', zegt Marten Scheffer. Omdat een natuurlijk systeem chaotisch is, kun je dus ook geen langetermijnvoorspellingen doen over soortenaantallen.

fotoonderschrift
veldleeuwerik





fotoonderschrift

welke soorten behouden blijven en welke verdwijnen. 'Het wegvissen van de kabeljauw voor de kust van Canada was jammer voor de vissers, en voor de kabeljauw misschien', zegt hij. "Maar andere vormen van visserij, zoals op krab, zijn door het verdwijnen van de kabeljauw toegenomen, omdat het voedsel van de kabeljauw kon profiteren. Wel valt het mij op hoe vaak moderne veranderingen teweeg zijn gebracht door mensen.'

ECOSYSTEEMDIENSTEN

Wat verandert er nu aan natuurbescherming met Darwin in de hand? De meeste natuurbeschermers stapten in de jaren negentig al over van soortenbescherming naar ecosystemen. Vandaag staat de strijd tegen de klimaatverandering op het voorplan. Maar nog steeds gaat men uit van een oude 'ideale situatie' die moet worden hersteld.

Bij moderne ecologie is niet de integriteit, dus de onschendbaarheid van een bestaand ecosysteem de norm. Wel de flexibiliteit, en de mogelijkheid om aan te passen. Volgens Marten Scheffer kiezen de meeste ecologen nu voor de benadering van ecosystemendiensten, een idee dat zijn Amerikaanse collega Kricher

maakte het ecosysteem immers voedselrijker, met onder meer algenbloei tot gevolg. Uit de snelle effecten van milieumaatregelen blijkt hoe veranderlijk de natuur is: die veranderlijkheid is een directe aanwijzing dat er geen 'natuurlijk evenwicht' is.

Alle relaties in de natuur zijn dynamisch. Die constatering maakt milieubescherming minder makkelijk. Want als je de natuur wil 'herstellen' hoe 'hoort' het dan te zijn? Die vraag, welke referentie je moet gebruiken als ijkpunt voor de moderne natuur, is een fundamenteel probleem in de discipline van *conservation biology* (zie 'Vroeger was alles beter'). Het ecosysteem dat kansen biedt voor de ene soortengroep is weer nadelig voor de andere soortengroep.

Een voorbeeld vormt het kappen van bos voor landbouw door Amerikaanse kolonisten in het oosten van de Verenigde Staten vanaf de zeventiende eeuw. Enkele bosvogels werden sterk teruggedrongen, maar veldleeuweriken profiteerden. Wie dus de oorspronkelijke bossen weer wil herstellen benadeelt deze nieuwe profiteurs, tijdelijke winnaars in de darwinistische strijd om het bestaan. En welke soort is dan het beschermen waard? Zoals Kricher schrijft, 'heeft god een enorme voorkeur voor parasieten, tien procent van alle organismen leeft op een ander.' Een spandoek met 'red de teek' is nog nooit verschenen.

Ook de Nederlandse ecoloog Marten Scheffer erkent de normatieve kant van de bescherming van ecosystemen - de mens beslist

Natuurideologie

Het natuurlijk evenwicht is een mythe, geen wetenschappelijk feit. Die ideologie ontstond dankzij enkele invloedrijke denkers.

- de Griekse filosoof Plato en zijn leerling Aristoteles, dé filosofen die het denken in het Westen én het christendom eeuwenlang dicteerden. Plato is de bedenker van de ideeënleer, die stelt dat alle direct waarneembare werkelijkheid een zwakke afspiegeling is van een ideaaltoestand. De ideale vrouw, de ideale natuur, de begrippen zijn 2.500 jaar later nog steeds in gebruik.
- William Paley en de 'natuurlijke theologie' van ongeveer 50 jaar voor Charles Darwin. Het idee van een verloren paradijs dat hersteld moet worden, danken wij aan het christelijke zondevaldenken. Theologen verdedigden altijd het idee van de natuur als godsbevijs. De natuur werkt perfect zoals God die schiep, en die perfectie duidt op zijn schepingskracht. De bekendste analogie is die van William Paley, 'God de Horlogemaker'. Alle spelers in de natuur zouden in een perfect raderwerk op elkaar zijn afgesteld. *Intelligent Design* is Paley in een moleculair jasje.
- Ernst Haeckel, de Duitse zooloog en tijdgenoot van Darwin. Hij bedacht de term 'ecologie'.
- Lynn White. Het ecologisme als ideologie werd mede populair in kringen van milieubeschermers dankzij de invloedrijke paper 'On the Historical Roots of Our Ecological Crisis', van historicus Lynn White in *Science* in 1967. Hierin betoogt hij dat de christelijke (en humanistische) mensvisie de oorzaak is van de natuurvernietiging die White meende waar te nemen. Deze visie zet de mens apart van de natuur, en White geloofde dat natuurvolkeren in harmonie leefden met de natuur.
- De meeste milieuverenigingen noemen zich ecologisch. Dat betekent dat zij de mens als onderdeel van de natuur willen zien. Die visie staat tegenover het antropocentrisme van het humanisme, waarbij de mens de maat is van alle dingen. Bij ecologisme als ideologie treedt vaak spraakverwarring op. Want als de mens zichzelf hoort te zien als deel van de natuur, dan is zijn handelen ook automatisch natuurlijk. In dat geval is een Oosterschelddedam even natuurlijk als een beverdam.

Whites visie is inmiddels door paleo-ecologisch onderzoek achterhaald. Natuurvolkeren in zowel de Verenigde Staten als Nieuw Zeeland waren veroorzakers van massa-extincties.

Er zijn toch evenwichten?

'Het enige stabiele evenwicht in de natuur is de dood', zo stelt de Duitse ecooloog Josef Reichholf. Soortenrijkdom ontstaat niet door stabiliteit, maar bij de gratie van een zekere verstoring, en continue toevoer van energie. Die verstoring mag niet te groot zijn, maar ook zeker niet te klein om een maximale biodiversiteit te ontwikkelen. De soortenrijkdom en biomassa in tropische regenwouden is vooral aan energietoevoer door de zon te danken, maar ook deels aan een gebrek aan voedingsstoffen – volgens Reichholf, de 'verstoring'. De eeuwenoude woudreuzen doen onterecht uitschijnen dat zo'n ecosysteem stabiel is.

In ecosystemen is een beweging te zien richting optimale soortenrijkdom. Alleen ontstaat die nooit, bijvoorbeeld omdat het weer verandert of een bever een dam bouwt waardoor het bos onder water komt. De Wageningse systeemecoloog en ecologisch econoom Leon Braat vergelijkt het denken bij ecosystemen met de economie. Zoals natuurliefhebbers geloven in een spontaan 'natuurlijk evenwicht', zo geloofden economen lang in een 'onzichtbare hand', naar Adam Smith, die automatisch voor evenwicht op de markt zou zorgen. 'De meeste economen hebben dit neoklassieke paradigma van rationeel handelende individuen, waarbij een evenwicht ontstaat tussen vraag en aanbod met eerlijke concurrentie, nu verlaten', zegt Braat. 'Er ontstaat namelijk nooit een evenwicht, er zijn altijd honderden variabelen die voorkomen dat dit evenwicht optreedt.'



ook beschrijft. Een ecosysteem is niet langer een samenstelling van soorten dat instort als er iets verandert. Het systeem moet kunnen meebuigen met verandering, waarbij het dezelfde functies kan blijven vervullen voor de mens, zoals voedselvoorziening en de opvang van klimaatschommelingen.

Biodiversiteit heeft in dit idee nog een belangrijke functie. Het vergroot de veerkracht. 'Als je meer soorten in een systeem hebt, is er altijd wel één die het gat kan vullen', legt Schaffer uit. Voldoende veerkracht zorgt ervoor dat bestaande situaties niet zomaar omklappen, bijvoorbeeld van een kleurig duikparadijs met vissen en koraal naar een onaantrekkelijke zeeoestijn.

Zowel Reichholf als Kricher zijn geen natuurbarbaar, maar gepassioneerde natuuronderzoekers. Kricher bepleit geen terugkeer naar vroeger. Maar hij is wel voor een sterke reductie van CO₂-emissies, omdat hij bang is voor gevolgen van snelle ecologische verandering. Hij onderschrijft het standpunt van het klimaatpanel IPCC, dat voorspelt dat de opwarming van de afgelopen eeuw zal doorzetten. 'Het goede nieuws is dat er nooit een natuurlijke balans was, maar dat stelt mij op de een of andere manier niet meteen gerust', stelt hij. De Duitser Reichholf ziet meer in een geleidelijke aanpassing aan komende veranderingen, dan in de huidige focus op CO₂. 'Onze bondskanselier Angela Merkel wil strijden

tegen klimaatverandering', reageert de ecooloog en ornitholoog. 'Maar het klimaat in Europa is de afgelopen duizend jaar voortdurend veranderd. In warme periodes floreerden beschavingen, terwijl koude periodes met misoogsten gepaard gingen. Mensen hebben zich steeds aangepast, en met de moderne technologie gaat dat alleen maar makkelijker.'

Ook plant en dier moeten ruimte krijgen om zich aan te passen. Nu de klimaatpolitiek alle geld en aandacht opeist, maakt Reichholf zich extra zorgen over de biodiversiteit. 'Neem nu de

gelijk te geven. De bioloog Harald Mooney van Stanford University schrijft dat de internationale onderhandelingen over de strijd tegen biodiversiteitsverlies 'ver achter lopen bij onderhandelingen over klimaat.' Het doel om biodiversiteitsverlies voor 2010 te bevriezen, wordt niet gehaald. De meeste landen blijken de verzameling van soortgegevens nog niet eens op orde te hebben. Uitspraken over wereldwijde voor- of achteruitgang van soorten blijven daardoor deels gebaseerd op nattevingerwerk.

De natuur moet kunnen meebuigen met verandering, zoals de opwarming

trekvogels die van de ijskoude Noordpool naar de warme evenaar vliegen', zegt hij. 'Die hebben geen stabiel klimaat of een stabiele temperatuur nodig. Ze hebben rustplaatsen nodig om bij te tanken, en als er maar genoeg van die rustplaatsen zijn, kunnen ze zich blijven aanpassen. Watervogels hebben *wetlands* nodig. Terwijl de natuur- en milieubeweging strijdt tegen klimaatverandering, zie je dat de politieke aandacht voor gebiedsbescherming verslapt.'

Wat de politieke realiteit betreft: het editorial van Science van 18 september lijkt Reichholf

Meer zelfs. Sommige klimaatmaatregelen zijn helemaal niet biodiversiteitsvriendelijk. Veel boomplantages die in de Sahel zijn aangelegd ter compensatie van vliegzeiden, blijken soortenarme monoculturen te zijn. Er is nauwelijks voedsel voor trekvogels, in een gebied waar zij vroeger overwinterden, melden Nederlandse ecologen die al 25 jaar de veranderingen volgen in dit belangrijkste overwinteringsgebied van onze trekvogels. Zo worden deze vogels pervers genoeg getroffen door Global Warming-activisme. ■