

Afnemende biodiversiteit: indicator voor een zesde uitstervingsgolf?

It's the circle of life

Biodiversiteit is van waarde voor ecosysteemprocessen en -diensten; teruggang in biodiversiteit is een verlies voor mens en natuur. De afname van biodiversiteit krijgt ook steeds meer maatschappelijke belangstelling. Het grote publiek hecht niet alleen belang aan het verlies van grote soorten, zoals de ijsbeer, maar wordt zich ook steeds meer bewust van het nut van een diversiteit aan insecten. Aandacht voor soortenbehoud in de door waterbedrijven beheerde natuurgebieden draagt daardoor bij aan het behoud van biodiversiteit én aan het imago van de bedrijven.

Consequenties voor u

	Laag	Middel	Hoog	Beknopte uitleg
Impact				De impact is, afhankelijk van het type bedrijf en tijdshorizon middel tot hoog.
Zekerheid				De zekerheid dat er verandering plaatsvinden als het gaat om biodiversiteit is hoog.



De mens speelt hoog spel: overexploitatie van de Aarde heeft misschien een uitstervingsgolf onder zoogdieren tot gevolg. Wat zijn de voors- en tegens van deze studie en welke gevolgen heeft dit voor de watersector?



Trendbeschrijving en achtergrond

Het verlies in biodiversiteit is één van de grootste milieuproblemen van dit moment. Recent onderzoek van Ceballos et al. (2015) toont aan dat er momenteel een versnelling plaatsvindt van het aantal uitstervende soorten, welke is gedreven door de mens. De centrale vraag in deze trendalert is wat de gevolgen hiervan zijn voor mens en milieu. Om deze vraag te beantwoorden wordt ingegaan op de studie van Ceballos et al. (2015) en wordt bekeken welke kritiek hier op is verschenen. Daarna wordt behandeld wat de stand van zaken is in Nederland als het gaat om de (bescherming van de) biodiversiteit en wat de relevantie van de trend is voor de watersector.

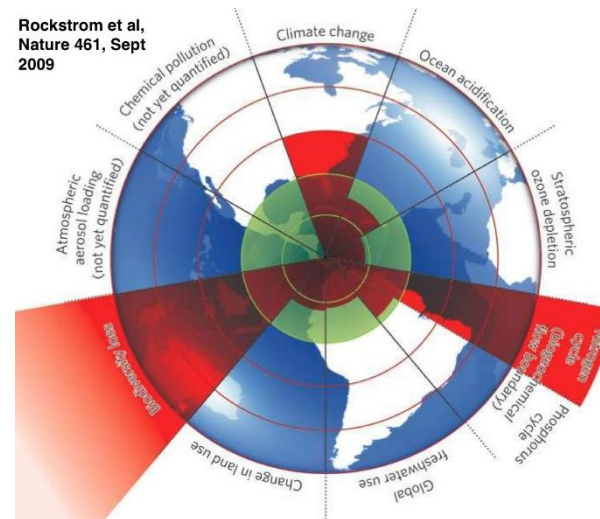
Steeds sneller uitsterven van soorten

In een artikel in Nature lieten Rockström et al. (2009) zien dat de grens voor een 'safe operating space for humanity' is overschreden voor het aantal soorten dat uitsterft (biodiversiteitverlies). Concreet betekent dit dat Rockström et al. (2009) aangeven dat er door de mens al dermate veel invloed op de biodiversiteit is geweest, dat deze onacceptabele veranderingen in het milieu teweeg brengt.

Recent onderzoek over massauitsterving is van Ceballos et al. (2015), welke aantoont dat er momenteel een versnelling plaatsvindt van het aantal

uitstervende soorten. Het massaal uitsterven van soorten, d.w.z. het uitsterven van soorten in een relatief korte geologische tijd, is al vijf keer eerder voorgevallen. De laatste keer was zo'n 65 miljoen jaar geleden, waarbij ongeveer 75% van alle soorten uitstierf, waaronder de dinosauriërs.

Rockstrom et al,
Nature 461, Sept
2009



Deze zesde uitstervingsgolf is gedreven door de mens. In het artikel 'Accelerated modern human-induced species losses: Entering the sixth mass extinction' beschrijven de onderzoekers hoe soorten altijd uitsterven, ook zonder menselijke invloeden. Dit uitsterven van soorten wordt in het artikel de 'background rate' genoemd, achtergrondverliezen.

Het aantal soorten dat uitsterft wordt in de eenheid E/MSY uitgedrukt, Extinctions per Million Species Years, het aantal uitstervende soorten per 100 jaar per 10.000 soorten. De onderzoekers stellen deze 'background rate' voor *zoogdieren* vast op 1,8 E/MSY. Dit hebben zij berekend op basis van zoogdierfossielen afkomstig uit verschillende gedateerde aardlagen.

Voorheen werd de background rate vastgesteld op basis van fossielen van ongewervelde zeedieren, welke waarschijnlijk een langere soortenlevensduur hebben gehad dan zoogdieren, waardoor de background rate altijd lager uit kwam (0,1-1 E/MSY). Hoe lager de background rate, hoe groter de hypothetische impact van de mens is op de snelheid waarmee soorten uitsterven.

Huidig tempo van soortenuitsterving

Wereldwijd wordt het aantal bedreigde soorten gemonitord door de IUCN (International Union of Conservation of Nature). De IUCN heeft berekend dat er sinds het jaar 1500:

- 338 zoogdieren zijn uitgestorven (EX, EXTinct);
- 279 zoogdiersoorten zijn uitgestorven in het wild (EW, Extinct in the Wild) en/of mogelijk zijn uitgestorven (PE, Possibly Extinct)



Dit maakt een totaal van 617 uitgestorven zoogdiersoorten sinds 1500. De meeste (477) van deze 617 zoogdieren zijn echter sinds 1900 uitgestorven. Deze cijfers geven aan dat het aantal uitgestorven zoogdiersoorten sinds 1500 zo'n 8 tot 15 keer hoger ligt dan de 'background rate', wanneer de cijfers vanaf 1900 worden genomen ligt dit zelfs 22 tot 53 keer zo hoog (Ceballos et al., 2015). Volgens de IUCN (2007) is het huidige tempo zelfs 1.000-10.000 keer zo hoog dan de 'background rate'.

Kritiek

Christiaan de Both (Rijksuniversiteit Groningen) geeft aan niet geschokt te zijn door de conclusies. Het degelijke artikel geeft volgens hem aan dat het uitstervingstempo van gewervelde diersoorten zorgwekkend is. Zoogdieren vertegenwoordigen echter slechts 1% van de soortenrijkdom op Aarde, wat het onduidelijk maakt welke korte- en lange termijn gevolgen dit heeft voor de mens.

De vraag die hierbij rijst is in hoeverre het uitsterven van zoogdieren een indicator is voor het (op termijn) versneld uitsterven van de overige 99% van de soorten. Zoogdieren zijn vaak groter in formaat en hebben om deze reden een groter leefgebied nodig. Dit maakt deze soorten gevoelig voor de invloed van mensen die het leefgebied (kunnen) aantasten. In het verleden stierven gewervelde soorten ook vaak eerder uit dan de

ongewervelde soorten, de vraag is nu of het uitsterven van zoogdieren een indicator is voor een uitstervingsgolf onder overige soorten.

Volgens Thomas et al. (2004) is dit niet het geval en kunnen zoogdieren (en vogels) niet direct worden aangewezen als indicator voor een breder verlies aan soorten, wegens een gebrek aan onderzoek. Als alternatief worden in het artikel van Thomas et al. (2004) inheemse vlindersoorten aangedragen als indicator voor verandering in de biodiversiteit.

Probleem?

Als de dalende biodiversiteit een gegeven is, wat zijn dan de potentiële gevolgen hiervan? Díaz et al. (2006) geven aan dat biodiversiteit verschillende waarden heeft in de vorm van ecosysteemprocessen en -diensten. Deze zijn ingedeeld in categorieën en stuk voor stuk redenen om biodiversiteit als waardevol te beschouwen en voor het behoud ervan te strijden:

- Voedsel, materialen, brandstoffen
- Genetische voorraden
- Biochemische stoffen
- Kennissystemen
- Educatie en inspiratie
- Recreatie en esthetische waarden
- Spirituele en religieuze waarden
- 'Sense of place', identiteit

Díaz et al. (2006) geven aan dat de relatie tussen biodiversiteit en ecosysteemprocessen en -diensten zo groot is, dat dit de bescherming van biodiversiteit rechtvaardigt.

Stand van zaken in Nederland

In het eerste 'Living Planet Report – Natuur in Nederland' (WNF, 2015) staat aangegeven dat soorten als libellen, moerasvogels en de otter in Nederland profiteren van een verbeterde waterkwaliteit. Echter is de situatie op het land nog steeds zorgelijk, wat wordt toegewezen aan mest- en pesticiden gebruik, maaibeheer en (grond)waterstanden in het agrarisch gebied (WNF, 2015).

Opgemerkt wordt dat het WNF rapport aangeeft dat er een sterke verbetering van de kwaliteit van de natuur en leefbaarheid voor soorten plaats vindt t.o.v. de jaren tachtig in Nederland, maar dat de stand van zaken sterk per soort verschilt.

Als we voor Nederland de door Thomas et al. (2004) gesuggereerde inheemse vlinder als indicator aannemen voor de biodiversiteit schetst dat voor Nederland een weinig positief beeld. Op de Rode Lijst voor dagvlinders staan (de Vlinderstichting, 2015):



- 14 Soorten als ernstig bedreigd en 17 soorten als bedreigd, kwetsbaar of gevoelig.
- 17 Soorten zijn verdwenen.
- Slechts 23 soorten staan niet op de Rode Lijst.

Als de inheemse vlinder wordt gebruikt als indicator voor veranderingen in biodiversiteit kunnen we constateren dat er van de 71 soorten slechts 23 niet in de problemen verkeren en dat een breder verlies aan soorten in Nederland (dus) op komst is.

Soorten worden in Nederland beschermd middels de Flora- en Faunawet, leefgebieden worden beschermd middels de Natuurbeschermingswet 1998. Vanaf 1 januari 2017 worden deze twee wetten samen met de Boswet gezamenlijk onderdeel van één wet, de Wet Natuurbescherming. Deze Wet Natuurbescherming is op vlakken juridisch minder hard en kan tot gevolg hebben dat soorten minder beschermd zijn. Echter kan het ook voordelen bieden, omdat natuurbeheer vaak geven en nemen betreft, en de nieuwe wet dit gemakkelijker.

Toekomstperspectief

Ceballos et al. (2015) geven, naast een berekende schatting van de stand van zaken, een blik in de toekomst: zij voorspellen dat het zo'n drie mensenlevens kost om veel van de voordelen die de mens nu geniet van biodiversiteit te laten verdwijnen.

Om dit te voorkomen is nu actie vereist: klimaatverandering, overexploitatie en habitatverliezen van soorten moeten worden teruggedrongen om soorten in stand te houden. In Europa wordt habitatbescherming via de Habitatrictlijn opgelegd aan de lidstaten en daar waar zij overlappen met gebieden welke worden beschermd middels de Vogelrichtlijn vormen zij beschermde Natura2000 gebieden en wordt een gezamenlijke 'Europese Biodiversiteitsstrategie' uitgevoerd, gebaseerd op de Conventie inzake Biologische Diversiteit (CBD).

Als we de toekomst van de natuur in Nederland bestuderen kan hiervoor gebruik worden gemaakt van de vier ontwikkelrichtingen (toekomstscenario's) die het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL) heeft opgesteld in haar 'Natuurverkenning 2010-2040' (PBL, 2012). Deze ontwikkelrichtingen dienen als inspiratie voor beleidsmakers hoe natuur in Nederland zich de komende dertig jaar kan ontwikkelen. Binnen de vier scenario's wordt in twee scenario's expliciet aandacht besteed aan het behoud van biodiversiteit in de Nederlandse natuur. Buiten Nederland en Europa is er op andere continenten een minder strakke regie op habitatverlies; het UN REDD programma voor behoud van bossen in Zuid-Amerika, Afrika en Azië is financieel onzeker, heeft (te) weinig support in de betreffende regio's en werkt langzamer dan gewenst (UN-REDD Programme, 2014).

Wat betreft het remmen van klimaatverandering is tijdens de COP 21 in Parijs (2015) voor het eerst een bovengrens van 2°C temperatuurstijging t.o.v. het pre-industriële niveau juridisch vastgelegd, met zelfs een intentie om de maximale stijging te houden op 1,5°C.

Het voorkomen van overexploitatie lijkt lastiger, een groeiende bevolking wereldwijd zal veel vragen van de beschikbare resources, waardoor bijvoorbeeld vissoorten overbevist kunnen blijven.

Relevantie

Zoals Díaz et al. (2006) omschrijven, is teruggang in biodiversiteit gezien de verschillende waarden in de vorm van ecosysteemprocessen en -diensten een verlies voor mens en natuur.

Populariteit teruggang van soorten

Daar waar bij het grote publiek eerder voornamelijk teruggang van grotere zoogdieren (e.g. walvis, ijsbeer, pandabeer) tot de verbeelding sprak, lijkt er tegenwoordig ook oog te zijn voor het belang van kleine soorten. Een goed voorbeeld hiervan is de populariteit van bihotels en andere insectenhôtels in de tuinentra. Ook in de media wordt hier aandacht aan besteed, zo is er op NPO Radio 2 enige tijd campagne gevoerd voor de bij met het weggeven van zogenaamde zaadgranaten, pakken bloemenmix



speciaal voor de bij om het leefgebied van de betreffende soort te vergroten. Mensen lijken zich steeds meer bewust te worden van het nut dat bijvoorbeeld (de eerder vervelende en/of vieze) insecten hebben. Dit kan voor de sector aanleiding zijn om met de burger hierover in gesprek te treden, of bijvoorbeeld in de beheerde gebieden actief aandacht te besteden aan hetgeen wordt gedaan m.b.t. soortenbehoud.

Drinkwaterbedrijven kunnen de biodiversiteit gebruiken als indicator voor de robuustheid van het systeem rond de zuivering; hoe hoger de biodiversiteit, hoe stabiel/robuuster het systeem. Biodiversiteit is een indicator voor een schone bron en zorgt dat de drinkwaterbedrijven in de toekomst kunnen blijven winnen. Het niet goed functioneren van een ecosysteem heeft niet alleen gevolgen voor de biodiversiteit, maar secundair ook voor de bodemvorming, de waterregulatie, het reinigend vermogen van de vegetatie, de zuiverende werking van de bodem, de nutriëntenkringloop, de leefomgeving en mogelijkheden voor recreatie. Investeren in biodiversiteit is dus zeer relevant voor het waterbedrijf, daarnaast kan investeren in de biodiversiteit er voor zorgen dat er een betere acceptatie van de drinkwaterwinning in het gebied tot stand komt. Voor drinkwaterbedrijven met een oppervlaktewaterinname kan een verandering van de biodiversiteit van het

oppervlaktewater een verandering van de innamekwaliteit betekenen, dit is een potentieel probleem wat alleen op Nederlands, misschien zelf Europees niveau goed geadresseerd kan worden, of andere zuiveringstechnieken kan vragen van de bedrijven. Verder kunnen we, als we bestuderen wat de stand van zaken is voor de drinkwatersector, putten uit een recent rapport van Alterra (2016) 'Waterwinning en natuur' waar o.a. wordt ingegaan op de bijdrage van de sector aan Natura2000 gebieden en de betekenis die de waterbedrijven hebben voor de Nederlandse biodiversiteit. Geconcludeerd wordt dat een groot deel van de wingebieden onderdeel uit maakt van NatuurNetwerk Nederland (voorheen Ecologische Hoofd Structuur) en dat daarvan zelf 75% onderdeel uit maakt van Natura 2000 gebieden, bij de duinwaterbedrijven is dit zelfs bijna 100%. Over de biodiversiteit in de wingebieden schrijft het rapport: *'Op een relatief bescheiden oppervlak van 23.000 ha komen bijna 75-95% van alle Nederlandse planten en dieren voor. Ook het aandeel Rode Lijstsoorten is hoog.'*

Gevolg

Wanneer we teruggrijpen op de door Díaz et al. (2006) genoemde voordelen die biodiversiteit te bieden heeft zijn voornamelijk genetische voorraden, biochemische stoffen en kennissystemen technisch gezien van potentiële waarde voor de sector. Daarbij komt dat de

inspiratie die de natuur biedt bij een reductie van biodiversiteit achteruit gaat. Wellicht weten we nu nog niet welke waarde of toepassing bepaalde soorten of systemen hebben voor bijvoorbeeld zuiveringsprocessen, maar moeten wij daar in de toekomst nog achter komen. Wanneer soorten nu uitsterven zal dit niet meer mogelijk zijn.

Daarnaast is de teruggang van biodiversiteit nu nog geen groot maatschappelijk issue, maar lijkt dit meer en meer te worden tot een nieuwsitem. Waterbedrijven kunnen zich afvragen welke positie zij in deze discussie willen innemen. Wil de sector voorop lopen als het gaat om soortenbescherming, of precies voldoen aan de wettelijk gestelde eis? Door nu proactief te handelen kun je als waterbedrijf wellicht voorkomen dat je in de toekomst imagoschade op loopt. Eventueel kan per ecosysteemtype of gebied een aantal soorten als vertegenwoordiger worden gekozen als ambassadeur. Dat de drinkwatersector al uitstekend werk verricht wordt duidelijk uit het rapport van Alterra, maar is er ook ruimte voor verbetering.

Voorbeelden hiervan worden genoemd in het rapport van Alterra, zie bijvoorbeeld de 'Kansenkaart verduurzaming waterwinning voor drinkwater met ecosysteemdiensten', p. 37. Een andere manier is door de communicatie omtrent de huidige praktijk te verbeteren (zie Tabel 9, 'Communicatie op websites



drinkwaterbedrijven', p. 39). Ook het Living Planet Report van het WNF geeft per soort leefgebied aan waar de uitdagingen liggen. Waterbedrijven kunnen hieruit aanknopingspunten halen om het natuurbeheer meer te focussen op soortenbehoud.

Meer informatie

- Alterra, 2016. Waterwinning en Natuur. Laatst bezocht 12-05-2016. URL: <http://library.wur.nl/WebQuery/wurpubs/fulltext/378969>.
- Ceballos, G., Ehrlich, P.R., Barnosky, A.D., García, A., Pringle, R.M. en Palmer, T.M. (2015). Accelerated modern human-induced species losses: Entering the sixth mass extinction. *Science Advances* 2015-1.
- De Vlinderstichting, 2015. Veelgestelde vragen. Laatst bezocht 14-04-2016. URL: <http://www.vlinderstichting.nl/veelgestelde-vragen#>.
- Díaz S, Fargione J, Chapin FS III, Tilman D (2006) Biodiversity Loss Threatens Human Well-Being. *PLoS Biol* 4(8): e277. doi:10.1371/journal.pbio.0040277.
- IUCN (2007). Species Extinction – The Facts. Laatst bezocht 11-05-2016. URL: https://cmsdata.iucn.org/downloads/species_extinction_05_2007.pdf.
- IUCN NL (2015). IUCN Rode Lijst van bedreigde soorten brochure. Laatst bezocht 07-04-2016. URL: https://cmsdata.iucn.org/downloads/rode_lijst_brochure.pdf.
- Planbureau voor de Leefomgeving, 2012. Natuurverkenning 2010-2040. Laatst bezocht 12-05-2016. URL: <http://themasites.pbl.nl/natuurverkenning/>.
- Rijks Universiteit Groningen, 2015. Bedreigt 'zesde uitstervingsgolf' de mensheid? Laatst bezocht 07-04-2016. URL: [http://www.rug.nl/research/portal/clippings/uitstervingsgolf-nunl\(fd537086-81b9-4a18-9051-f8c0fdeb19fa\).html](http://www.rug.nl/research/portal/clippings/uitstervingsgolf-nunl(fd537086-81b9-4a18-9051-f8c0fdeb19fa).html).
- Rockström, J., Steffen, W., Noone, K., Persson, Å., Chapin, F. S., Lambin, E. F., ... & Nykvist, B. (2009). A safe operating space for humanity. *Nature*, 461(7263), 472-475.
- UN-REDD Programme, 2014. External Evaluation of the United Nations Collaborative Programme on Reducing Emissions from Deforestation and Forest Degradation in Developing Countries. URL: http://www.unredd.net/index.php?view=list&slug=un-redd-programme-evaluation-3266&option=com_docman&Itemid=134.
- WNF, 2015. Diersoorten in Nederland laten voorzichtig herstel zien. Laatst bezocht 07-04-2016. URL: <https://www.wnf.nl/nieuws-en-resultaten/bericht/diersoorten-in-nederland-laten-voorzichtig-herstel-zien.htm>.

Keywords

trendalert, trend, biodiversiteit, mass extinction, massa uitstervingsgolf