

# Defaunatie en de coronapandemie

## Overexploitatie gezien vanuit een groen criminologisch perspectief

*Daan van Uhm*

### Introductie

In de afgelopen eeuw werd de impact van de mens op de wereld steeds zichtbaarder. Zo heeft de mens meer natuurlijke rijkdommen verbruikt in de afgelopen vijftig jaar dan in de hele voorgaande geschiedenis (EPA, 2009). Om het consumptieniveau van de Verenigde Staten voor elke persoon op aarde te handhaven, zouden we vier extra planeten nodig hebben, schreef Edward Wilson (2002: 23) al eens exemplarisch in zijn gerenommeerde boek *The Future of Life*. De neoliberale vlucht ‘voorwaarts’ staat hierbij in contrast met duurzame ontwikkeling en een langetermijntoekomst (Crook et al., 2018; Vercelli, 2017). Zolang we gebruikmaken van de natuur op een bescheiden schaal, blijft alles in balans. Maar excess is veelvoorkomend, waarbij structurele overexploitatie leidt tot veelzijdige problemen (Roorda, 2017: 55). Een voorbeeld hiervan is dat meer hout gebruikt wordt dan dat er groeit: tegenwoordig is de helft van de tropische en gematigde bossen verdwenen (EPA, 2009). Deze ontbossing draagt niet alleen bij aan de jaarlijkse broeikasgassen die in de atmosfeer vrijkomen (FAO, 2006), maar ook aan afname van biodiversiteit, aangezien tropische bossen meer dan 50% van alle levende soorten op aarde bevatten (Boekhout van Solinge, 2010).

Naast ontbossing en aantasting van habitat vormt de excessieve en niet-duurzame exploitatie van fauna een gevaar (Zimmerman, 2003). In de huidige samenleving zijn grote handelsstromen van bedreigde diersoorten belangrijk geworden voor de wereldeconomie, waarbij deze als handelswaar voor een breed scala aan doeleinden op de markt terechtkomen. Producten van diersoorten worden bijvoorbeeld gebruikt als medicijnen, vlees en eieren van dieren worden gereserveerd als voedsel, huiden worden gebruikt voor leren producten, terwijl levende dieren worden verhandeld als huisdieren (Van Uhm, 2014, 2018a). Dit leidt tot mondiale defaunatie met omvangrijke gevolgen (Dirzo et al., 2014; Hooper et al., 2012, Ipbes, 2019).<sup>1</sup> Kenmerkend bij een dergelijke aantasting is dat de gevolgen zich niet beperken tot landsgrenzen; de complexe effecten kunnen al het leven op aarde bedreigen (Van Uhm, 2018b; Sollund, 2019). Een recent voorbeeld van de gevaarlijke gevolgen van defaunatie is de coronapandemie, waarbij zoönosen overgedragen kunnen worden via dierenmarkten.

Ondanks de impact van de mens op de natuur, heeft de criminologie van oudsher opmerkelijk weinig oog voor criminaliteit en schade tegen de natuur. Sterker nog:

1 Defaunatie is het equivalent van ‘deforestation’; de term wordt gebruikt om te verwijzen naar het verlies van soorten en populaties evenals lokale afname van dieren (Dirzo et al., 2014).

Daan van Uhm

studies naar groene criminaliteit zijn zeer uitzonderlijk, zowel in als buiten Nederland (Van Uhm, 2018b). In de afgelopen tien jaar is er echter toenemende interesse voor criminaliteit en schade tegen het milieu gekomen vanuit de *groene criminologie*, mede vanwege de internationale bezorgdheid over natuurdegradatie en de effecten op ecosystemen, planten, mensen en andere dieren (Beirne & South, 2007; White, 2011). In dit artikel zal de criminogene impact van natuurexploitatie besproken worden vanuit een ecocentrische benadering, waarbij antropogene defaunatie, ecologische interactie en risico's van zoönosen aan bod komen. In de analyse zullen zowel groen criminologische als ecologische concepten gebruikt worden om de preciaire toestand te duiden waarin de mensheid zich bevindt. Er wordt beargumenteerd dat overexploitatie van de natuur een steeds zichtbaardere invloed heeft op sociaaleconomische, politieke en ecologische aspecten in onze samenleving en daarmee belangrijke criminologische vragen oproept.

Ten eerste zal de opkomst van de groene criminologie behandeld worden, waarbij een breed schadeperspectief centraal staat. Ten tweede zal vanuit dat perspectief worden ingegaan op de antropogene defaunatie, dat onderdeel is geworden van sociaaleconomische en politieke dynamieken in het antropoceen. Hierbij worden ecocentrische benaderingen geïntroduceerd om de symbiotische relatie tussen dieren, mensen en planten te duiden in relatie tot defaunatie. Ten derde wordt de mondiale verspreiding van zoönosen als een recent neveneffect van defaunatie behandeld, waarna ten vierde een discussie volgt over de beheersbaarheid van neveneffecten van natuurexploitatie en de relatie met criminologie en wordt er afgesloten met een conclusie.

### **Groene criminologie: milieuproblemen worden sociale problemen**

Groene criminologie is een nog relatief jonge maar snelgroeïende stroming binnen de criminologie. Groene criminologen bestuderen enerzijds groene criminaliteit vanuit meer traditionele en legalistische definities van misdaad, in de vorm van inbreuken tegen (milieu)wetgeving (administratief, civiel en strafrechtelijk). Anderzijds richten zij zich expliciet op (nog) niet gecriminaliseerde vormen van milieuschade. Hierbij omvat het concept van 'schade' een diversiteit aan gedragingen en nalatigheden die gepaard gaan met natuurexploitatie, klimaatverandering, vervuiling en rechten van dieren, planten en ecosystemen als directe en indirecte slachtoffers. De groene criminologie hanteert daarbij een breed schadebegrip en beperkt zich niet tot strafbaar gestelde (of gereguleerde) activiteiten, maar onderzoekt ook verwijtbaar schadelijk gedrag dat niet door wet- en regelgeving aan banden is gelegd (Bisschop, 2016; Van Uhm & Spapens, 2018). Definities van criminaliteit zijn immers sociaal geconstrueerd en daarmee afhankelijk van tijd en plaats, aangezien machtsrelaties en sociale ongelijkheden in de samenleving een belangrijke rol spelen bij het definiëren van criminaliteit (Sellin, 1938; Quinney, 1970; Hulsman, 1986). Daarom is het van belang om activiteiten die schadelijk zijn voor het milieu, maar die niet strafbaar zijn gesteld, toch vanuit criminologisch perspectief te bestuderen (South, 1998; Stretesky et al., 2013).

Tegenwoordig is de aandacht voor criminaliteit en schade tegen de natuur groeiende, ook in Nederland (Boekhout van Solinge, 2012; Bisschop, 2016; Huisman et al., 2018; Van Uhm & Spapens, 2018; Janssen, 2019), maar lange tijd werd er nauwelijks over gesproken. Een belangrijke reden hiervoor is dat overheden doorgaans nauw samenwerken met de industrie, zodat sociale en economische structuren die ten grondslag liggen aan natuurexploitatie worden behouden (Beck, 1992; Hajer & Schwarz, 1996; Van Uhm, 2020). Doorgaans overtreffen de economische belangen van exploitatie de belangen van de natuur in neoliberale samenlevingen, waardoor het ook wel als een vorm van ‘crimes of the powerful’ wordt gezien (bijv. Ruggiero & South, 2010, 2013). Lynch en Stretesky verwoorden de gevolgen van de plundering van de gecommuniceerde natuur als ‘ecologische disorganisatie’, waarbij de voortdurende productie verantwoordelijk is voor de versterking van de ecologische balans (Lynch & Stretesky, 2014). In het bijzonder zou de ongebreidelde economische groei van met name noordelijke staten verantwoordelijk zijn voor deze onophoudelijke schade aan de natuur in zuidelijke staten (Duffy, 2010).

Dit alles laat zien dat de vernietiging van natuur onderdeel is geworden van sociale, politieke en economische dynamieken, waarbij de ecologische achteruitgang voortkomt uit antropocentrische levensstijlpatronen in de gemoderniseerde sectoren van de wereldmaatschappij (Brisman & South, 2013). Volgens Zygmunt Bauman (2001) is een dergelijk exces de norm geworden, een ‘voorschrift van rede’, waardoor overexploitatie genormaliseerd wordt, gedreven door de consumptiemaatschappij met weinig normen en veel verleiding. Daarmee is de overexploitatie van de natuur aan het einde van de twintigste eeuw een essentieel onderdeel geworden van het draaiende houden van de wereldeconomie (bijv. Stretesky & Lynch, 2014). Deze economische belangen die de boventoon voeren, hebben criminaliseringsprocessen van schade tegen het milieu dan ook voor een lange tijd belemmerd (Ruggiero & South, 2013; Stretesky et al., 2013). Verschillende groene criminologen benadrukken echter dat de samenleving met al haar subsystemen – economie, politiek, cultuur en het gezin – niet langer als autonoom van de natuur moeten worden opgevat (South, 1998; White, 2008). In zijn artikel ‘Biology and social theory in the environmental debate’ onderstreepte Benton (1994) al dat de dualistische strategie van het denken over de natuur en de samenleving als gescheiden rijken, waarbij de menselijke samenleving een onafhankelijke rol speelt, achterhaald is. Milieuproblemen zijn niet alleen problemen die onze omgeving beïnvloeden, maar zijn – in hun oorsprong en door hun gevolgen – fundamentele sociale problemen geworden: problemen van mensen, hun levensomstandigheden, hun relatie tot de wereld en hun sociale, culturele en politieke situaties (Harari, 2011). Vandaar benadrukt de groene criminologie de noodzaak om de dialectische relatie tussen mens en natuur in beschouwing te nemen om criminaliteit en schade te duiden en te integreren in de wetenschapsuitoefening van de criminologie (Benton, 1998; White, 2008, 2011).

Daan van Uhm

## Antropogene defaunatie: ecocentrisme en criminogene effecten

Een bekende vorm van groene criminaliteit en schade is de toenemende antropogene defaunatie. Na de vijf massa-uitstervingsgolven op aarde die werden veroorzaakt door meteorietinslagen, vulkanische activiteiten en grootschalige klimaatverandering, voorspellen verschillende wetenschappers dat we nu aan het begin van de zesde massa-uitstervingsgolf staan (bijv. Leakey & Lewin, 1995; May, Lawton & Stork, 1995; Pimm et al., 1995; Butchart et al., 2010; Barnosky et al., 2011; Dirzo et al., 2014). Minstens 680 gewervelde soorten zijn sinds de zestiende eeuw door menselijk handelen uitgestorven<sup>2</sup> en momenteel worden maar liefst een half tot één miljoen soorten met uitsterven bedreigd (Ipbes, 2019); 26 tot 37% van de zoogdieren, 17% van de vogels, 38% van de kameleons, 31% van de haaien en roggen, 33% van de rifvormende koralen en 41 tot 56% van de amfibieën ervaren bedreigingsniveaus (Hoffmann et al., 2010; Dirzo et al., 2014).<sup>3</sup> In tegenstelling tot de vorige uitstervingsgolven is de mens in het huidige scenario de veroorzaker van de zesde uitstervingsgolf (Myers, 1990; Barnosky et al., 2011). Niet alleen het doden van soorten, het introduceren van uitheemse soorten en het versnipperen van habitat, maar eveneens het veranderende mondiale klimaat en het verspreiden van ziekteverwekkers zou desastreus zijn voor de biodiversiteit op aarde (Van Uhm, 2016). Wilson (2002: xxiv) merkte al op dat ‘we te zelfingenomen zijn om de langetermijneffecten van onze acties te voorzien’. Dit is in lijn met deze centrale problematiek, waarbij niet schaarste, maar overvloed en exces, oftewel: een ‘ongeneeslijk teveel’, centraal staat en de ecologische gevolgen hiervan vooruitgeschoven worden (Abbott, 2014).

De bekende ‘advocate van de aarde’ Polly Higgins veronderstelde dat dergelijke antropogene aantasting een allesomvattende impact heeft op veel activiteiten van het dagelijks leven. Ze sprak van ecocide: ‘de extensieve vernietiging, schade of verlies van ecosystemen van een bepaald gebied, hetzij door menselijk handelen of door andere oorzaken, in een zodanige mate dat het vreedzaam gebruik door de inwoners van dit gebied ernstig verminderd is of zal worden’ (Higgins, 2010: 63). We zouden ons bevinden in een ecologische crisis die zorgt voor ernstige verstoringen; het is immers niet iets wat van ons af staat, maar onderdeel uitmaakt van ons bestaan (Crook et al., 2018). Higgins benadrukt dat de wereld op bepaalde momenten in de geschiedenis moet veranderen. Elke keer zou de mensheid een omslagpunt bereiken; na de afschaffing van de slavernij, het verbieden van het apartheidssysteem en de criminalisering van genocide, zou het tijd zijn voor de volgende fase: ecocide beschouwen als internationaal misdrijf (Higgins, 2010). Criminoloog Clifford Shearing (2015) oppert dan ook in zijn artikel ‘Criminology and the Anthropocene’ dat het perspectief van de criminologie zou moeten

- 2 De snelheid van de achteruitgang bij ongewervelde dieren, zoals insecten en wormen, zou overigens minstens zo ernstig zijn als bij gewervelde dieren. Volgens Dirzo et al. (2014) is het aantal ongewervelde dieren in de afgelopen veertig jaar met 45% gedaald.
- 3 Onvoldoende gegevens maken het echter onmogelijk om het percentage voor de groepen reptielen en weekdieren te schatten (IUCN, 2014).

veranderen om de ecologische implicaties in het antropoceen<sup>4</sup> in acht te nemen. Mensen zouden tegenwoordig niet meer beschouwd moeten worden als sociale actoren die uitsluitend actief zijn in een sociaal gebied van mens-tot-mensinteractie; de mens dient in toenemende mate beschouwd te worden als integraal onderdeel van de aarde. Hij refereert daarbij aan het werk van de Franse socioloog Bruno Latour (1993, 2005), die stelt dat de scheiding van de sociale en natuurlijke werelden een illusie vormt; mensen zouden juist biofysische ‘actanten’ zijn die door hun activiteiten de aarde aanzienlijk hebben hervormd.

Aangezien de gevolgen van de antropogene defaunatie niet altijd even goed zichtbaar zijn of juist bewust worden afgeschermd door overheden, bedrijven of criminele ondernemers, is het van belang het effect te illustreren aan de hand van de complexiteit van ecologische symbiose tussen organismen.<sup>5</sup> Dier- en plantsoorten onderhouden bijvoorbeeld ecosysteemdiensten door het water schoon te houden of koolstofmonoxide op te nemen; afname van biodiversiteit kan niet alleen impact hebben op een populatie, maar ook invloed hebben op de werking van ecosystemefuncties en daarmee het welzijn van planten, mensen en andere dieren (Dirzo et al., 2014). Vanwege dergelijke symbiotische relaties zijn de gevolgen van antropogene defaunatie slecht te overzien. Dat de impact van stroperij bijvoorbeeld veel groter kan zijn dan in eerste instantie verwacht zou worden, kan worden geïllustreerd met het proces van trofische cascades (bijv. Paine, 1980; Power, 1990). Een trofische cascade<sup>6</sup> is een ecologisch fenomeen met wederzijdse veranderingen in de roofdier- en prooidierbalans veroorzaakt door het verwijderen of toevoegen van toproofdieren.<sup>7</sup> Dit zou leiden tot dramatische aanpassingen in de structuur van het ecosysteem. Een afname van het aantal poema's zal bijvoorbeeld leiden tot een toename van de dichtheid van muildeerherten en vervolgens tot meer graasintensiteit en een afname van oeverplanten en bankerosie (het dunner worden van de oever van een beek of rivier). Bankerosie kan vervolgens leiden tot een reductie in zowel terrestrische als in het water levende soorten, maar kan ook resulteren in infrastructurele beperkingen voor de lokale menselijke bevolking (Ripple & Beschta, 2006).

- 4 Hoewel het holoceen bekend staat als een relatief stabiele klimatologische periode waarin de mensheid zich kon ontwikkelen, kenmerkt het antropoceen, dat het holoceen opvolgt, zich als een periode waarin de aarde en atmosfeer grote gevolgen ondervinden van menselijke activiteiten (Hamilton, 2013).
- 5 Zoals beschreven in de ecologische literatuur bestaat een ecosysteem uit abiotische componenten, zoals lucht, water, bodem, atomen en moleculen, en biotische componenten zoals planten, dieren, bacteriën en schimmels. Hoewel dieren afhankelijk zijn van planten voor voedsel of medicijnen, zijn planten ook afhankelijk van dieren voor voortplanting (Wilson, 1993; Tudge, 2005; Roosmalen, 2008). Zo zijn apen en vogels belangrijke distributeurs van zaden; toekans verspreiden bijvoorbeeld de zaden van de bedreigde *Virola*-bomen en een vermindering van toekans zal een effect hebben op de verspreiding ervan (Kays et al., 2011). Zelfs met abiotische zaadverspreiding spelen dieren vaak een belangrijke rol in de ecologie als eters van zaden.
- 6 Het concept van een trofische cascade is ontstaan uit veldwerk en experimenten door ecologen die de rol van roofdieren in mariene ecosystemen hebben waargenomen.
- 7 In de praktijk zijn veel trofische cascades geïnitieerd door mensen die op toproofdieren, zoals tijgers, jaguars en grote witte haaien, stropen (Terborgh et al., 2001; Terborgh & Estes, 2013).

Daan van Uhm

De kans op overleven van soorten hangt daarnaast af van de correlatie tussen de populatiegrootte of dichtheid en de gemiddelde individuele conditie van een populatie of soort. Met andere woorden, kleine (geïsoleerde) populaties zijn kwetsbaarder, vanwege een kleinere kans dat voortplantingspartners elkaar kunnen vinden in combinatie met een beperkte genetische variëteit, het zogenaamde Allee-effect (Courchamp et al., 2006). Dit zorgt ervoor dat een kleine populatie sneller kan uitsterven dan verwacht. Bovendien kan de antropogene component het Allee-effect versnellen. Het ‘antropogene Allee-effect’ verwijst naar de extra component van excès vanwege een hoge marktwaarde (Courchamp et al., 2006; Hall, Milner-Gulland & Courchamp, 2008). Schaarste van een soort zou de waarde ervan op de zwarte markt beïnvloeden en dus de vraag bepalen. Zo kan een toename van de vraag naar de hoorn van de neushoorn bijvoorbeeld worden veroorzaakt door de hoge prijs op de zwarte markt (Van Uhm, 2019).<sup>8</sup> In combinatie met een kleine populatie, genenpool en verspreidingsbereik zijn de overlevingskansen van de Javaanse neushoorn, één van de meest bedreigde zoogdieren ter wereld met een populatie van minder dan vijftig dieren op Java, zeer klein (Brook et al., 2014).

Kortom, ecologische inzichten laten niet alleen zien dat er een sterke symbiose bestaat tussen soorten in ecosystemen en dat deze uit balans kunnen raken of zelfs ineen kunnen storten door excessieve natuurexploitatie; soms raakt een ecosysteem uit evenwicht en bereikt het een kantelpunt (‘tipping point’), het punt waarop het systeem niet meer in staat is zichzelf in stand te houden en uiteenvalt. Naast de aantasting van ecosysteemdiensten, kan dat ook andere schadelijke gevolgen voor de mens hebben (Lindsey et al., 2012; Myers et al., 2007). De lokale inheemse bevolking kan bijvoorbeeld vanwege erosie beperkingen ondervinden op het gebied van voedsel en mobiliteit, variërend van het verdwijnen van voedsel- en inkomstenbronnen en transportbeperkingen. Bovendien kan het plunderen van soorten resulteren in allerlei criminogene effecten, waaronder hoge prijzen op de zwarte markt en betrokkenheid van machtige (illegale) ondernemers, maar ook leiden tot conflicten over de fauna in de landen van herkomst of bestemming. Kaviaar is een sprekend voorbeeld hiervan, waarbij de handel in eitjes van de met uitsterven bedreigde steur heeft geresulteerd in diverse conflicten tussen lokale stropers, overheidsambtenaren, bedrijven en de Russische mafia (Siegel & Van Uhm, 2014). Dit weerspiegelt niet alleen de onberekenbaarheid van antropogene defaunatie en de kwetsbaarheid van ecosystemen, maar ook het krachtenveld tussen schaarste en excès, waarbij ‘het teveel van het ene de schaarste van het andere is’ (cf. Abbot, 2014: 8).

### Het boemerangeffect: de mondiale verspreiding van zoönosen

De schadelijke gevolgen van antropogene defaunatie zijn ook zichtbaar in structureel ongelijke machtsverhoudingen, voornamelijk tussen zuidelijke en noordelijke

8 Recente literatuur laat zien dat neushoornhoorn in toenemende mate als investering wordt gezien in Zuidoost-Azië met een relatief vaste prijs (Van Uhm, 2019).

staten (Passas, 2000).<sup>9</sup> Zo worden in herkomstlanden regenwouden bewoond door miljoenen mensen die afhankelijk zijn van de rijkdommen uit het regenwoud, die gedeeltelijk verdwijnen als gevolg van overexploitatie en niet-duurzame handel (Boekhout van Solinge, 2010; Goyes, 2019). Daarnaast resulteert overexploitatie ook in de afname van de economische, sociale en culturele waarde van het land en daarmee in een sluipende en voortdurende devaluatie en onteigening van eigendomsrechten. Beschadigde ecosystemen in sociale en culturele zin zijn waardeloos of hebben een lagere waarde, omdat de habitat is verdwenen en in economische zin bijvoorbeeld omdat de natuurlijke rijkdommen zijn verdwenen, het bos is gekapt en het risico op bodemerosie is toegenomen (Van Uhm, 2020). Bovendien zijn landroof en onteigening veelvoorkomende schadelijke fenomenen in de context van natuurexploitatie in zuidelijke staten, waarbij rijkdom en macht in handen van een kleine groep resulteert in de historische en geografische onteigening van publieke en private entiteiten van hun traditionele land en levenswijze (Harvey, 2003; Gutiérrez-Gómez, 2017). Naast de impact van antropogene defaunatie op de herkomstregio's, vaak zuidelijke staten, worden ook bestemmingslanden, vaak noordelijke staten, getroffen.

Een sprekend voorbeeld is de gevaarlijke bijwerking van defaunatie in verband met uitbraken van zoönosen.<sup>10</sup> Verhoogd menselijk contact met wilde dieren als gevolg van versnippering van habitatten en de handel in wilde dieren veroorzaakt een risico op uitwisseling van pathogenen (Zommers & Macdonald, 2006; Wolfe et al., 1998). Wanneer deze dieren micro-organismen bij zich dragen die zich kunnen aanpassen aan de mens, kan dit leiden tot nieuwe virusuitbraken. In 2003 toonde de uitbraak van het Severe Acute Respiratory Syndrome (SARS) coronavirus, een levensbedreigende vorm van een atypische longontsteking die kon worden teruggevoerd op de handel in carnivoren en vleermuizen, dat zoönosen mondiale effecten kunnen hebben. Gezamenlijke teams van epidemiologen uit China en de WHO (Wereldgezondheidsorganisatie) ontdekten dat enkele van de eerste SARS-patiënten in de provincie Guangdong in China werkten bij de verkoop of de voorbereiding van wilde dieren voor menselijke consumptie (Bell, Robertson & Hunter, 2004; Lau et al., 2005). SARS had zich binnen enkele weken verspreid van de Chinese provincie Guangdong naar 37 landen over de hele wereld. De eerste gevallen van SARS buiten China werden gemeld op 26 februari 2003 en op 31 mei bedroeg het aantal al 8.359 mogelijk geïnfecteerde gevallen, met een sterftecijfer van 14% buiten China. Uiteindelijk zijn ongeveer 10.000 personen besmet geraakt, waarvan er 1.000 zijn overleden aan SARS (Smith,

- 9 Een voorbeeld van de verdeling van ongelijkheden is de exploitatie van wilde dieren die plaatsvindt in relatief arme herkomstlanden, terwijl rijke landen voornamelijk hiervan profiteren (Roe, 2002).
- 10 Veel opkomende ziekten zijn zoönotisch van oorsprong, wat betekent dat de ziekte uit een dier is voortgekomen en de 'soortbarrière' heeft overschreden om mensen te infecteren. Ongeveer 60% van alle tot dusver erkende infectieziekten bij de mens en ongeveer 75% van de opkomende infectieziekten die de afgelopen drie decennia mensen hebben getroffen, zijn afkomstig van dieren (WHO, 2014: 1).

Daan van Uhm

2006). Na de SARS-uitbraak werden 838.500 wilde dieren in beslag genomen op de markten in Guangzhou (Karesh et al., 2005).<sup>11</sup>

Een paar maanden later, in 2003, bleek dat zowel de legale als illegale handel in wilde vogels ook een belangrijke rol speelt bij de wereldwijde verspreiding van virussen. De hoogpathogene aviaire influenza (HPAI-vogelgriep) H5N1-uitbraak veroorzaakte griepachtige symptomen, zoals vermoeidheid, waterige ogen en gezwollen kelen, waarbij mensen in ernstige gevallen overleden. Honderden mensen, miljoenen stuks pluimvee en een onbekend aantal wilde vogels en zoogdieren zijn besmet geraakt, waaronder bedreigde diersoorten (Brooks-Moizer et al., 2008). H5N1 begon in Aziatische landen, maar het virus heeft zich eveneens in Europa verspreid door de handel in dieren (Zommers & Macdonald, 2006). Zo bestond bijvoorbeeld een illegale import vanuit Thailand naar Brussel uit twee geïnfecteerde adelaars (Yee, Carpenter & Cardona, 2009). Het H5N1-subtype van het vogelgriepvirus werd overgedragen via beurzen, tentoonstellingen en tijdens transport, waarbij de toenemende interactie tussen mens en dier de verspreiding vergemakkelijkte (Zommers & Macdonald, 2006). Verschillende vormen van vogelgriep zien we nog steeds zo nu en dan de kop opsteken. Begin dit jaar was er bijvoorbeeld in Nederland weer een landelijke ophokplicht vanwege het gevaar voor een uitbraak van vogelgriep.

Een ander gevreesd voorbeeld van de gevolgen van zoönosen, is de verspreiding van het ebolavirus in Afrika dat in 1976 voor het eerst werd ontdekt. In de vroege jaren 2000 werden verschillende ebola-uitbraken in Gabon en de Republiek Congo herleid tot vlees van besmette apen; vlees van apen wordt in sommige Afrikaanse landen als een delicatessen gezien en verhandeld op diermarkten (Leroy et al., 2004). De ebola-uitbraak in West-Afrika in 2014 (voornamelijk in Sierra Leone, Liberia en Guinea) benadrukte wederom het grensoverschrijdende karakter van zoönosen. Hoewel werd aangegeven dat vluchten vanuit deze gebieden naar niet-geïnfecteerde gebieden zeer gecontroleerd waren, raakten mensen ook besmet in Europa en de Verenigde Staten. Net als SARS en H5N1 heeft het virus zich in korte tijd weten te verspreiden en bleek het moeilijk te beheersen (EFSA, 2014). De WHO maakte destijds een inschatting van 28.646 ebolapatiënten van wie er 11.323 zijn overleden, maar het is zeer waarschijnlijk dat het werkelijke aantal vele malen hoger lag (WHO, 2015). De huidige ebola-uitbraak in de Democratische Republiek Congo laat zien dat het ebolavirus vandaag de dag nog steeds levens eist.

Meest recent is het huidige coronavirus (SARS-CoV-2). Hoewel er nog geen volledige duidelijkheid over de oorsprong en het traject van het nieuwe coronavirus is, zou volgens een wetenschappelijk artikel in *Nature* van februari 2020 het virus afkomstig zijn van een vleermuis en op de mens overgesprongen kunnen zijn via het schubdier (Lam et al., 2020). Hoewel in de herkomstlanden van schubdieren het vlees van wilde dieren vaak een belangrijke bron van eiwit is voor de lokale bevolking, geldt het schubdier tegenwoordig als een exportproduct vanwege de

11 Op de markt werden onder andere civetkatten, dassen, herten, wilde zwijnen, egels, vossen, eekhoorns, bamboeratten, gerbils, slangen, schubdieren en bedreigde luipaardkatten verkocht (Karesh et al., 2005).



hoge prijs op de zwarte markt (Heinrich et al., 2017; Van Uhm, 2019). Het vlees van schubdieren wordt in China gezien als delicatessen en de schubben van het schubdier worden in traditionele Chinese medicijnen gebruikt als remedie tegen allerlei klachten, van kwaaltjes rondom de menstruatie tot aan vormen van kanker (Van Uhm, 2014).<sup>12</sup> Schubdieren uit Afrika en Azië worden met name op dierenmarkten in Zuidoost-Azië en in het bijzonder China (zoals in de Chinese stad Wuhan) veel verkocht, net als vleermuizen. Sinds december 2019 heeft het coronavirus miljoenen mensen besmet en zijn wereldwijd honderdduizenden mensen eraan overleden. In een periode van slechts twee maanden heeft het coronavirus zich kunnen ontwikkelen tot een pandemie met besmettingen van Azië tot Europa en van Amerika tot Afrika.

Kortom, we vernietigen onze omgeving en verhandelen en consumeren disproportioneel wilde dieren, wat de kans vergroot dat virussen die wilde dieren bij zich dragen zich verder evolueren en menselijke virussen worden. De gevolgen blijken zich niet te laten tegenhouden door nationale grenzen, maar laten de overkoepelende risico's zien van antropogene defaunatie (Bell et al., 2004). Zo hebben de effecten van het coronavirus een enorme impact op het sociale, culturele en economische leven van miljarden mensen en heeft het bovendien drastische gevolgen voor politiek en medische faciliteiten.<sup>13</sup> De miljarden directe en indirecte contacten tussen dieren en mensen in combinatie met het groeiende volume van de wereldhandel en de toenemende transportmogelijkheden met tijdelijke opslagfaciliteiten en gemeenschappelijke commerciële netwerkknopen, vergroten het risico op het uitbreken van levensbedreigende ziekten in de nabije toekomst (Karesh et al., 2005; Burgos & Burgos, 2007; Mensink, 2007).

## De beheersing van risico's

De complexiteit van de impact van antropogene defaunatie laat zien dat de effecten en risico's moeilijk in te schatten zijn. Hoewel dergelijke risico's in de vroege moderniteit als gevaaren werden gezien die buiten de controle van de mens lagen en daarom werden toegeschreven aan het lot of de goden, ligt de nadruk in de huidige samenleving op beheersbaarheid (Beck, 1986). Tegelijkertijd worden gevolgen van bepaalde ontwikkelingen met betrekking tot het milieu steeds minder beheersbaar – denk niet alleen aan antropogene defaunatie, maar ook aan mondiale vervuiling, ontbossing en klimaatverandering (White 2012). De groene criminologen Brisman en South (2014) veronderstellen dan ook dat de moderne wereld nieuwe risico's met zich meebrengt, die vorige generaties niet hadden. De ecologische crisis staat hierbij centraal en zou een belangrijk onderdeel van het dagelijks leven vormen in het antropoceen (Holley & Shearing, 2018; Schuilenburg & Van Tuinen, 2019). Milieurisico's zijn een mondiaal probleem geworden,

12 Het schubdier is één van de meest illegaal verhandelde dieren ter wereld, zoals o.a. blijkt uit het laatste *World Wildlife Crime Report 2020* van UNODC (2020).

13 Zo is er in veel landen een contactverbod ingesteld, worden scholen en universiteiten gesloten, zijn er mondiale restricties op reizen en zal de impact op de economie en gezondheidszorg op lange termijn aanzienlijk zijn.

Daan van Uhm

niet alleen een onaangenaam, beheersbaar neveneffect van de moderne samenleving (White, 2011; Shearing, 2014).

Ondanks inspanningen van overheden en wetenschap is de beheersbaarheid van milieuproblemen beperkt en blijven de negatieve effecten van ongebreidelde kapitaalaccumulatie in een consumptiemaatschappij met weinig normen en veel verleiding ons achtervolgen (Bauman, 2001; Stretesky & Lynch, 2014). Deze risico's van overexploitatie en niet-duurzame handel zijn vaak onzichtbaar, diffuus en de bestaande controlestructuren, zoals regulering, zijn niet voldoende om deze nieuwe risico's te beheersen (Roef, 2003; Vervaele & Van Uhm, 2017). Bovendien vormen de risico's en gevolgen van de huidige ecologische crisis vaak onomkeerbare bedreigingen voor het leven van planten, mensen en andere dieren (Brisman & South, 2013).<sup>14</sup> In tegenstelling tot eerdere bedreigingen zijn de nieuwe risico's niet gebonden aan locatie, tijd of sociale klasse, maar zijn ze alomvattend en niet verzekerd of compensabel (Boutellier, 2008). Het coronavirus bijvoorbeeld zou zich juist snel hebben kunnen verspreiden via de welgestelde delen van de wereld en werd in *no time* een pandemie.<sup>15</sup> De beperkte medische faciliteiten of afwezigheid van ziekenhuizen voor de lokale bevolking in arme landen laten echter zien dat hoewel iedereen geraakt kan worden, de behandeling van zieken bij epidemieën ongelijk is verdeeld.

Toch zijn de nieuwe risico's van exces op het vlak van natuurexploitatie niet regio- of grensgebonden, het effect en de duur kunnen slecht worden ingeschat en de oorzaken en gevolgen van de complexiteit van de milieurisico's zijn moeilijk te berekenen (Douglas & Wildavsky, 1982; Giddens, 1990; Beck, 2006; Gibbs et al., 2010; Brisman & South, 2014). Dit laat zien dat de economische 'succesformules' van de huidige samenlevingen (deels) de oorzaken zijn van grote maatschappelijke risico's met betrekking tot het milieu (Huls, 2009; Harari, 2011). Met andere woorden, moderne samenlevingen creëren nieuwe problemen die op grote schaal zijn ontstaan door de overexploitatie, vernietiging en vervuiling van de natuur. Anno 2020 geeft de verbondenheid van de menselijke bevolking zoönosen bovendien de kans om zich in een kort tijdbestek over de hele wereld te verspreiden, zoals we hebben gezien aan de hand van bovenstaande voorbeelden en worden de gevolgen van milieuproblemen steeds zichtbaarder: het zijn risico's die we delen als mondiale samenleving (Rademaker, 2008).

14 De aanzienlijke achteruitgang van dieren is een duidelijk voorbeeld van deze alarmerende ontwikkelingen en onbeheersbare risico's. Vanwege de kwetsbaarheid van een ecosysteem door ecologische interactie of symbiotisme tussen dieren en planten, kunnen ecosysteemfuncties en -diensten achteruitgaan (Benton, 1998). Bovendien bedreigt een verlies aan biodiversiteit niet alleen de balans van ecosystemen, maar ook het traditionele gemeenschapsleven en de culturele diversiteit met kennis van de medicinale waarde van verschillende inheemse soorten (Okigbo, Eme & Ogbogu, 2008).

15 Zo werd in Nederland een aanzienlijke stijging opgemerkt, nadat wintersporters terugkwamen van hun vakantie in Noord-Italië.

## Conclusie

Dit artikel laat zien dat de vernietiging van de natuur onderdeel is geworden van sociale, politieke en economische dynamieken, waarbij de ecologische achteruitgang voortkomt uit antropocentrische levensstijlpatronen en kapitaalaccumulatie. Natuur en biodiversiteit zijn echter onmisbaar voor ons voedsel, water, medicijnen en ook voor onze veiligheid en sociale cohesie (Ipbes, 2019). Vanwege globalisering, de wereldwijde aantasting van habitat en de massale productie en consumptie worden milieuproblemen steeds meer sociale problemen met een allesomvattende en oncontroleerbare schade, wat in contrast staat met duurzame ontwikkeling en een langetermijnvisie (Crook et al., 2018; Vercelli, 2017). Hierbij staan niet alleen schaarste, maar ook overvloed en exces centraal (Abbott, 2014). Vanwege de mondiale consumptie en excessieve antropogene defaunatie worden veel diersoorten schaarser (Van Uhm, 2016). De relatie tussen schaarste en exces is dus evident als we het hebben over overexploitatie, waarbij de natuurlijke balans wordt overschreden: het is *te veel*.

De gevolgen van deze overexploitatie van natuurlijke rijkdommen op aarde worden steeds zichtbaarder: soorten sterven uit, ecosysteemfuncties nemen af en zoönosen raken alle lagen van de samenleving. 'Als de bomen vallen en de inheemse dieren worden geslacht, dan zullen de inheemse microben rondvliegen als stof van een afgebroken magazijn', schreef David Quammen (2012) al in zijn bekende boek *Spillover: Animal infections and the next human pandemic*. Parasitaire microben, zoals virussen, kunnen vervolgens overstappen op een andere gastheer. Met 7,7 miljard mensen op aarde is de kans steeds groter dat ze die menselijke gastheer zullen vinden, met grote gevolgen voor onze mondiale samenleving. Waar een reis van de jungle naar de stad voorheen dagen kostte, is daar nu vaak slechts twaalf uur voor nodig, waardoor virussen gebruik kunnen maken van de verbeterde infrastructuur en netwerken in de huidige samenleving: 'Ebola reisde per auto, corona per vliegtuig.'<sup>16</sup>

De huidige coronapandemie is een tekenend voorbeeld van de nieuwe risico's die overexploitatie van de natuur met zich meebrengt. Vergelijkbare criminogene trends zien we op het gebied van andere milieuproblemen, zoals de mondiale vervuiling en klimaatverandering. Vanuit ecocentrisch perspectief kunnen zoönosen als een belangrijk waarschuwingssignaal worden gezien. Dit roept nieuwe vragen op: wie zijn de (toekomstige) slachtoffers en daders; welke (machtige) actoren dragen bij tot de ecologische crisis; welke sociaaleconomische, politieke en ecologische belangen spelen hierin een rol; en hoe kunnen we de risico's van defaunatie verkleinen? Voor de criminologie is het in ieder geval duidelijk dat het traditionele antropocentrische denken binnen de criminologie tekortschiet om criminaliteit en schade te duiden in de 21ste eeuw. Ecocentrische benaderingen vanuit de groene criminologie zijn daarom essentieel om de overkoepelende en multidimensionale criminogene oorzaken en effecten van de huidige ecologische crisis beter te kunnen contextualiseren in een snel veranderende wereld.

16 Het is niet de schuld van de vleermuis, *De Groene Amsterdammer*, 8 april 2020.

Daan van Uhm

## Literatuur

- Abbott, A. (2014), The Problem of Excess. *Sociological Theory*, 32(1), 1-16.
- Balick, M.J., E. Elisabetsky & S.A. Laird (1996), *Medicinal resources of the tropical forest: Biodiversity and its importance to human health*. New York: Columbia University Press.
- Barnosky, A.D., N. Matzke, S. Tomiya, G.O. Wogan, B. Swartz, T.B. Quental et al. (2011), Has the Earth's sixth mass extinction already arrived? *Nature*, 471(7336), 51-57.
- Bauman, Z. (2001), Excess: An Obituary. *Parallax*, 7(1), 85-91.
- Beck, U. (1986), *Risikogesellschaft: Auf dem Weg in eine andere Moderne*. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Beck, U. (1992), *Risk Society: Towards a New Modernity*. London: Sage.
- Beck, U. (2006), Living in the world risk society. *Economy and Society*, 35(3), 329-345.
- Beirne, P. & N. South (eds.) (2007), *Issues in green criminology*. New York: Routledge.
- Bell, D., S. Robertson & P.R. Hunter (2004), Animal origins of SARS coronavirus: Possible links with the international trade in small carnivores. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 359, 1107-1114.
- Benton, T. (1994), Biology and social theory in the environmental debate. In: Redclift, M. and T. Benton (eds.), *Social theory and the global environment* (pp. 36-58). London/New York: Routledge.
- Benton, T. (1998), Rights and justice on a shared planet: More rights or new relations? *Theoretical Criminology*, 2(2), 149-175.
- Bisschop, L. (2016), Uitdagingen voor de toekomst van de (groene) criminologie. *Tijdschrift voor Criminologie*, 58(3), 87-98.
- Boekhout van Solinge, T. (2010), Deforestation crimes and conflicts in the Amazon. *Critical Criminology*, 18(4), 263-277.
- Boekhout van Solinge, T. (2011), Etnografie en criminologie in het tropisch regenwoud. *Tijdschrift over Cultuur & Criminaliteit*, 0(1), 70-91.
- Boekhout van Solinge, T. (2012), Ontbossing en criminologie. *Groene Criminologie. Justitiële verkenningen*, 38(2), 9-28.
- Boutellier, H. (2008), Leven met risico's. In: T. Dietz, F. den Hertog & H. van der Wusten, *Van natuurlandschap tot risicomaatschappij – De geografie van de relatie tussen mens en milieu*. Amsterdam: University Press.
- Brisman, A. & N. South (2013), A green-cultural criminology: An exploratory outline. *Crime, Media, Culture*, 9(2), 115-135.
- Brisman, A. & N. South (2014), *Green cultural criminology: Constructions of environmental harm, consumerism, and resistance to ecocide*. Londen: Routledge.
- Brook, S.M., N. Dudley, S.P. Mahood, G. Polet, A.C. Williams, J.W. Duckworth et al. (2014), Lessons learned from the loss of a flagship: The extinction of the Javan rhinoceros *Rhinoceros sondaicus annamiticus* from Vietnam. *Biological Conservation*, 174, 21-29.
- Brooks-Moizer, F., S.I. Robertson, K. Edmunds & D. Bell (2008), Avian influenza H5N1 and the wild bird trade in Hanoi, Vietnam. *Ecology and Society*, 14(1), 28.
- Burgos, S. & S.A. Burgos (2007), Influence of exotic bird and wildlife trade on avian influenza transmission dynamics: Animal-human interface. *International Journal of Poultry Science*, 6(7), 535-538.
- Butchart, S.H., M. Walpole, B. Collen, A. van Strien, J.P. Scharlemann, R.E. Almond et al. (2010), Global biodiversity: Indicators of recent declines. *Science*, 328(5982), 1164-1168.
- Courchamp, F., E. Angulo, P. Rivalan, R.J. Hall, L. Signoret, L. Bull et al. (2006), Rarity value and species extinction: The anthropogenic allee effect. *PLoS Biology*, 4(12), e415.

- Dirzo, R., H.S. Young, M. Galetti, G. Ceballos, N.J. Isaac & B. Collen (2014), Defaunation in the Anthropocene. *Science*, 345(6195), 401-406.
- Douglas, M. & A. Wildavsky (1982), *Risk and culture: An essay on the selection of technological and environmental dangers*. Berkeley: University of California Press.
- Duffy, R. (2010), *Nature Crime: How We're Getting Conservation Wrong*. New Haven: Yale University Press.
- EFSA (2014), *An update on the risk of transmission of ebola virus (EBOV) via the food chain*. Parma: European Food Safety Authority.
- EPA (2009), *Sustainable materials management: The road ahead*. Ohio: EPA.
- FAO (2006), *Deforestation Causes Global Warming*. Rome: FAO.
- Gibbs, C., M.L. Gore, E.F. McGarrell & L. Rivers (2010), Introducing conservation criminology towards interdisciplinary scholarship on environmental crimes and risks. *British Journal of Criminology*, 50(1), 124-144.
- Giddens, A. (1990), *The consequences of modernity*. Cambridge: Polity Press.
- Hajer, M. & M. Schwarz (1996), Contouren van de risicomaatschappij. In: U. Beck (ed.), *De wereld als risicomaatschappij*. Amsterdam: Uitgeverij de Balie.
- Hall, R.J., E.J. Milner-Gulland & F. Courchamp (2008), Endangering the endangered: The effects of perceived rarity on species exploitation. *Conservation Letters*, 1(2), 75-81.
- Harari, Y.N. (2011), *Sapiens: A brief history of humankind*. New York: Random House.
- Heinrich, S., T.A. Wittman, J.V. Ross, C.R. Shepherd, D.W.S. Challender & P. Cassey (2017), *The global trafficking of pangolins: A comprehensive summary of seizures and trafficking routes from 2010-2015*. Petaling Jaya, Selangor, Malaysia: TRAFFIC Southeast Asia.
- Higgins, P. (2010), *Eradicating ecocide: Laws and governance to prevent the destruction of our planet*. London: Shephard Walwyn Publishers Ltd.
- Hoffmann, M., C. Hilton-Taylor, A. Angulo, M. Böhm, T.M. Brooks, S.H. Butchart et al. (2010), The impact of conservation on the status of the world's vertebrates. *Science*, 330(6010), 1503-1509.
- Holley, C. & C. Shearing (2018), *Criminology and the Anthropocene*. London: Routledge.
- Hooper, D.U., E.C. Adair, B.J. Cardinale, J.E. Byrnes, B.A. Hungate, K.L. Matulich et al. (2012), A global synthesis reveals biodiversity loss as a major driver of ecosystem change. *Nature*, 486(7401), 105-108.
- Huisman, W., K. Camphuysen & C. Bijleveld (2018), Naar een blauwe criminologie? Over illegale visserij, visfraude en criminologie. *Tijdschrift voor Criminologie*, 60(2), 199-213.
- Huls, N.J.H. (2009), *Actie en reactie. Een inleiding in de rechtssociologie*. Den Haag: Boom Juridische uitgevers.
- IPBES (2019), *Global Assessment Report on Biodiversity and Ecosystem Services*. Bonn: IPBES.
- IUCN (2014), *Red List version 2014.3*. Gland: IUCN.
- Janssen, J. (2019), *Waarom de criminologie mij dierbaar is: Een persoonlijk pleidooi voor non-speciesisme*. Den Haag: Boom juridisch.
- Karesh, W.B., R.A. Cook, E.L. Bennett & J. Newcomb (2005), Wildlife trade and global disease emergence. *Emerging Infectious Diseases*, 11(7), 1000-1002.
- Kays, R., P.A. Jansen, E.M. Knecht, R. Vohwinkel & M. Wikelski (2011), The effect of feeding time on dispersal of *Virola* seeds by toucans determined from GPS tracking and accelerometers. *Acta Oecologica*, 37(6), 625-631.
- Lau, S.K.P., P.C.Y. Woo, K.S.M. Li, Y. Huang, H. Tsoi, B.H.L. Wong et al. (2005), Severe acute respiratory syndrome coronavirus-like virus in Chinese horseshoe bats. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States*, 102, 14040-14045.
- Lawson, K. & A. Vines (2014), *Global impacts of the illegal wildlife trade: The costs of crime, insecurity and institutional erosion*. London: Chatham House.

Daan van Uhm

- Leakey, R. & R. Lewin (1995), *The sixth extinction*. London: Weidenfeld and Nicolson.
- Leroy, E.M., P. Rouquet, P. Formenty, S. Souquiere, A. Kilbourne, J.M. Froment et al. (2004), Multiple Ebola virus transmission events and rapid decline of central African wildlife. *Science*, 303(5656), 387-390.
- Lindsey, P.A., C.L. Masterson, A.L. Beck & S. Románach (2012), Ecological, social and financial issues related to fencing as a conservation tool in Africa. In: M.J. Somers & M. Hayward (eds.), *Fencing for Conservation* (pp. 215-234). New York: Springer.
- Lynch, M.J. & P.B. Stretesky (2014), *Exploring Green Criminology: Toward a Green Criminological Revolution*. Farnham: Ashgate Publishing.
- May, R.M., J.H. Lawton & N.E. Stork (1995), Assessing extinction rates. In: Lawton, J.H. and R.M. May (eds.), *Extinction Rates*. Oxford: Oxford University Press.
- Mensink, A. (2007), *Infectieziekten en veiligheid. Toekomstige uitdagingen voor maatschappij en beleid*. Bilthoven: Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu.
- Myers, N. (1990), Mass extinctions: What can the past tell us about the present and the future? *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 82(1), 175-185.
- Myers, R.A., J.K. Baum, T.D. Shepherd, S.P. Powers & C.H. Peterson (2007), Cascading effects of the loss of apex predatory sharks from a coastal ocean. *Science*, 315(5820), 1846-1850.
- Okigbo, R.N., U.E. Eme & S. Ogbogu (2008), Biodiversity and conservation of medicinal and aromatic plants in Africa. *Biotechnology and Molecular Biology Reviews*, 3(6), 127-134.
- Paine, R.T. (1980), Food web linkage, interaction strength and community infrastructure. *Journal of Animal Ecology*, 49, 667-685.
- Passas, N. & N. Goodwin (2005), *It's legal but it ain't right: Harmful social consequences of legal industries*. Ann Arbor: University of Michigan Press.
- Pimm, S.L., G.J. Russell, J.L. Gittleman & T.M. Brooks (1995) The future of biodiversity. *Science*, 269(5222), 347-349.
- Power, M.E. (1990), Effects of fish in river food webs. *Science*, 250, 811-814.
- Rademaker, P. (2008), Risicosamenleving en duurzaamheid – oxymoron of uitdaging? In: T. Dietz, F. den Hertog & H. van der Wusten, *Van natuurlandschap tot risicomaatschappij – De geografie van de relatie tussen mens en milieu*. Amsterdam: University Press.
- Ripple, W.J. & R.L. Beschta (2006), Linking a cougar decline, trophic cascade, and catastrophic regime shift in Zion National Park. *Biological Conservation*, 133(4), 397-408.
- Roe, D., T. Mulliken, S. Milledge, J. Mremi, S. Mosha & M. Grieg-Gran (2002), *Making a killing or making a living. Wildlife trade, trade controls and rural livelihoods*. London: IIED, and Cambridge: Traffic.
- Roef, D. (2003), Strafrechtelijke verantwoordelijkheid in de risicomaatschappij. In: P.L. Bal, E. Prakken & G. Smaers (eds.), *Veiligheid of vergelding?* (pp. 33-56). Deventer: Kluwer.
- Roosmalen, M.G.M. (2008), *Blootvoets door de Amazone*. Amsterdam: Uitgeverij Bert Bakker.
- Rosen, G.E. & K.F. Smith (2010), Summarizing the evidence on the international trade in illegal wildlife. *EcoHealth*, 7(1), 24-32.
- Ruggiero, V. & N. South (2010), Green criminology and dirty collar crime. *Critical criminology*, 18(4), 251-262.
- Ruggiero, V. & N. South (2013), Green criminology and crimes of the economy: Theory, research and praxis. *Critical Criminology*, 21(3), 359-373.
- Schuilenburg, M. & S. van Tuinen (red.) (2019), *Leven in het antropoceen: Een handleiding*. Amsterdam: Boom Filosofie.

- Shearing, C. (2015), Criminology and the anthropocene. *Criminology & Criminal Justice*, 15(3), 255-269.
- Siegel, D. & D.P. van Uhm (2014), Criminele netwerken, illegale handel en de bedreiging van de steur. *Justitiële verkenningen*, 30(2), 54-70.
- Smith, R.D. (2006), Responding to global infectious disease outbreaks: Lessons from SARS on the role of risk perception, communication and management. *Social Science and Medicine*, 63, 3113-3123.
- Sollund, R. (2019), *The Crimes of Wildlife Trafficking: Issues of Justice, Legality and Morality*, London: Routledge.
- South, N. (1998), A green field for criminology: A proposal for a perspective. *Theoretical Criminology*, 2(2), 211-233.
- Stretesky, P.B., M.A. Long & M.J. Lynch (2013), *The Treadmill of Crime: Political Economy and Green Criminology*. London: Routledge.
- Terborgh, J. (1993), *Lebensraum Regenwald – Zentrum biologischer Vielfalt*. Heidelberg: Spektrum Akademischer Verlag.
- Terborgh, J. & J.A. Estes (eds.) (2013), *Trophic cascades: Predators, prey, and the changing dynamics of nature*. Washington, DC: Island Press.
- Terborgh, J., L. Lopez, P. Nunez, M. Rao, G. Shahabuddin, G. Orihuela et al. (2001), Ecological meltdown in predator-free forest fragments. *Science*, 294(5548), 1923-1926.
- Tudge, C. (2005), *The Tree. A natural history of what trees are, how they live, and why they matter*. New York: Crown Publishers.
- Uhm, D.P. van (2014), Criminaliteit en traditionele Chinese medicijnen. *Proces*, 93(2), 130-143.
- Uhm, D.P. van (2016), *The Illegal Wildlife Trade: Inside the World of Poachers, Smugglers and Traders (Studies of Organized Crime)*. New York: Springer.
- Uhm, D.P. van (2017), A green criminological perspective on environmental crime: the anthropocentric, ecocentric and biocentric impact of defaunation. *Revue Internationale de Droit Pénal*, 87(1), 323-340.
- Uhm, D.P. van (2018a), The social construction of the value of wildlife: A green cultural criminological perspective. *Theoretical Criminology*, 22(3), 384-401.
- Uhm, D.P. van (2018b), Naar een non-antropocentrische criminologie. *Tijdschrift over Cultuur & Criminaliteit*, 8(1), 35-53.
- Uhm, D.P. van (2019), Chinese wildlife trafficking networks along the Silk Road. In: T. Wing Lo, D. Siegel & S. I Kwok (eds.), *Organized Crime and Corruption Across Borders*. London: Routledge.
- Uhm, D.P. van (2020), Atrocity Crimes and Harm to the Environment: Interrelations between Armed Conflict, Violence, and Ecocide. In: B. Hola, H.N. Brehm, en M. Weerdesteijn (eds.), *Oxford Handbook on Atrocity Crimes*. Oxford: Oxford Press.
- Uhm, D.P. van & A.C.M. Spapens (2018), Groene Criminologie. *Tijdschrift voor Criminologie*, 60(2), 131-141.
- United Nations Office on Drugs and Crime (2010), *The globalization of crime: A transnational organized crime threat assessment*. Vienna: UNODC.
- Vercelli, A. (2016), *Crisis and Sustainability: The Delusion of Free Markets*. London: Palgrave Macmillan UK.
- Vis, S. de (2006), *De ontbossing van regenwouden, een economische analyse*. Gent: Universiteit Gent.
- White, R. (2008), *Crimes Against Nature: Environmental Criminology and Ecological Justice*. Devon: Willan Publishing.
- White, R. (2011), *Transnational Environmental Crime. Toward an Eco-Global Criminology*. London: Routledge.

Daan van Uhm

- White, R. (2012), *Climate Change from a Criminological Perspective*. New York: Springer.
- WHO (2014), *A brief guide to emerging infectious diseases and zoonoses*. New Delhi: WHO.
- WHO (2015), *Ebola situation report*. Washington, D.C.: WHO.
- Wilson, E.O. (1993), Biophilia and the conservation ethic. In: S.R. Kellert & E.O. Wilson (eds.), *The biophilia hypothesis*. Washington, DC: Island Press.
- Wilson, E.O. (2002), *The future of life*. New York: Vintage Books.
- Wolfe, N., A. Escalante, W. Karesh, A. Kilbourn, A. Spielman & A. Lal (1998), Wild primate populations in emerging infectious disease research: The missing link? *Emerging Infectious Diseases*, 4(2), 148-159.
- Worldwatch Institute (2006), *Vital signs 2006-2007*. Washington, DC: Worldwatch Institute.
- Yee, K.S., T.E. Carpenter & C.J. Cardona (2009), Epidemiology of H5N1 avian influenza. *Comp Immunol Microbiol Infect Dis Jul*, 32(4), 325-340.
- Zimmerman, M.E. (2003), The black market for wildlife: Combating transnational organized crime in the illegal wildlife trade. *Vanderbilt Journal of Transnational Law*, 36(5), 1657-1690.
- Zommers, Z. & D.W. Macdonald (2006), *T12: The wildlife trade and global disease emergence. In foresight. infectious diseases: Preparing for the future*. London: Office of Science and Innovation.