



FOTO: MASSIMO DELFINO

Uit-Afrika-migratie landschildpadden

De voorouder van de inmiddels uitgestorven *Cylindraspis*-reuzenschildpadden migreerde zo'n 35 miljoen jaar geleden vanuit Afrika naar inmiddels gezonken eilanden bij Madagaskar. Vanuit daar koloniseerden ze meermalig de nabijgelegen eilandengroep Mascarenen. Een andere uit-Afrika-migratie leidde tot verschillende soorten reuzenschildpadden op Madagaskar. Dat concludeert een internationale groep biologen 11 januari in *Science Advances* onder meer op basis van analyses aan fossiel dna. Daaruit rolt ook een nieuwe, niet eerder beschreven schildpaddensoort uit Madagaskar: *Astrochelys rogerbouri*. Sinds de komst van de mens zijn de meeste soorten reuzenschildpadden uitgestorven of ernstig bedreigd. (SvS)



C column

30 x 30

Dertig is het magische getal dat biologen nu goed in de oren moeten knopen. Net na het verschijnen van de laatste *Bionieuws* van 2022 werd met stoom en warm water op 19 januari alsnog het akkoord van Montreal gesloten, dat kortweg 30 x 30 is gedoopt. In 2030 moet op minstens 30 procent van de hele aarde – ter land en ter zee – de natuur op een of andere manier beschermd worden. Een akkoord dat nog vrij veel ruimte aan invulling geeft – 'op een of andere manier' – en dat eigenlijk niet veel verder ging dan de One Planet Summit in januari 2021 waarop vijftig landen al het plan lanceerden om 30 procent van de natuur op aarde te beschermen.

Het gaat ook minder ver dan het pleidooi van de Amerikaanse ecooloog Edward Wilson in het boek *Half-Earth* uit 2016 om 50 procent van de aarde voor andere soorten dan de mens te reserveren. Een symbolische overwinning is weer wel dat op COP15 in Montreal is afgesproken voedselverspilling, stikstofverliezen en inzet van pesticiden te halveren. De rekening voor de maatregelen wordt terecht vooral bij de rijke landen neergelegd. Die beloven hun portemonnee te trekken en arme landen te steunen met investeringen in biodiversiteit, oplopend tot jaarlijks 30 miljard euro in 2030: wederom 30 x 30.

Opmerkelijk genoeg was Frankie the Dino een belangrijk symbool op het congres in Montreal. Een grommende en geketende dinosauriër die rondliep met het bord *Come on Humans! #DontChooseExtinction*. Want waar de dino's zo'n 66 miljoen jaar geleden ten onder gingen aan een onafwendbare asteroïde (zie pagina 8: 'Fossiele goudmijn in het Wilde Westen') sterven nu diersoorten uit door menselijk toedoen. We kunnen van alles doen om dat te voorkomen, bijvoorbeeld door meer ruimte te bieden aan de opleiding van jonge ecologen (zie pagina 13: 'Los het ecologentekort op met junior ecologen'). Zelf zit ik nu op ongeveer 2 x 30 jaar en ik hoop 2030 nog wel te halen, om dan te kunnen constateren dat uitsterven weer gewoon verbonden is met buitenaardse oorzaken.

Gert van Maanen
hoofdredacteur
Bionieuws



PEILING

KAN NATUUR DE GGZ-WACHTLIJSTEN VERLICHTEN?



FOTO: HUGO VOORTMAN

DOOR STEIJN VAN SCHIE

Bieden laagdrempelige activiteiten in de natuur soelaas voor mensen die met mentale problemen wachten op behandeling bij een ggz?

Momenteel wachten tachtigduizend mensen in Nederland op een aanmeldgesprek of behandeling in de ggz, waarvan meer dan de helft langer dan de afgesproken norm van veertien weken. Om te voorkomen dat de mentale situatie in die periode verder verslechtert slaan ggz-instellingen, IVN Natuureducatie, Nature For Health, de Buitenpsychologen, de Vrije Universiteit Amsterdam en zorgverzekeraar CZ de handen ineen in een nieuw initiatief: Het Groene Perspectief: van wachtlijst naar groene actie.

Het idee is dat patiënten die maandenlang op de wachtlijst staan baat hebben bij laagdrempelige activiteiten in de natuur, zoals meewerken in een buurtmoestuin, het verzorgen van dieren of helpen de biodiversiteit in natuurgebieden te verbeteren. Biedt de natuur inderdaad hoop voor de tachtigduizend mensen met mentale problemen en kan groen de wachtlijsten verlichten?

Rob Wolters, directeur bij Nature For Health (NFH), namens het Groene GGZ Partnerschap



'De wachtlijsten bij de ggz zijn enorm. Het is nu alle hens aan dek om daar iets aan te doen. De ggz kan de wachtlijsten niet alleen oplossen. Ook bij de werknemers zelf is werkdruk en uitval hoog. We maken met het recent gelanceerde initiatief Het Groene Perspectief een koppeling tussen mentale gezondheid en natuur. 'Om de ggz-wachtlijsten te verlichten willen we cliënten, die soms maandenlang op wachtlijsten staan, met de natuur in contact laten komen. Door te tuinieren, te wandelen of te werken in natuurgebieden kan worden voorkomen dat klachten gedurende de wachtlijstperiode verergeren. Deelnemende ggz-instellingen gaan natuur meer in hun behandelingsaanbod integreren. Ook is er overleg over inzet van

groene zorgverleners en natuur- en wandelcoaches, groene bedrijven en natuurterreinbeheerders. Het mes snijdt aan twee kanten. Met het Groene Perspectief geven we lucht aan patiënten op de wachtlijst en creëren we meer bewustwording bij patiënten én ggz-medewerkers voor het belang van natuur. Maar ook wordt er daadwerkelijk bijgedragen aan natuursorg.

'Het Groene Perspectief is onderdeel van de Groene GGZ, waarin de verschillende organisaties samenwerken aan de vergroening van de geestelijke gezondheidszorg. En die vergroening is ook goed voor de natuur: als je al die vaak nog wat 'strak' beheerde ggz-terreinen natuurrijker maakt heb je er qua oppervlakte al snel een gemiddeld Nederlands nationaal park erbij. We streven ernaar dat de biodiversiteit op ggz-terreinen met minstens 5 procent toeneemt.

'We hopen dat ook Den Haag mee gaat doen. Uiteindelijk zal de inzet van groen veel mensen helpen en veel gezondheidskosten besparen. Met relatief weinig geld kan heel veel bewerkstelligd worden.'

Hugo Voortman, leidinggevende groene zorg en tuintherapeut bij zorginstelling Tobas-Somnium



'Bij zorginstelling Tobas-Somnium zetten we de natuur in om schooluitvallers tussen de 6 en 18 jaar weer op te rails te krijgen, en dat werkt op meerdere vlakken erg goed. Vaak komen deze kinderen overprikkeld en met burnout-achtige klachten bij ons binnen. De eerste stap is om hun hoofd leeg te maken: groen leent zich hier perfect voor. Afhankelijk van de individuele situatie nemen we ze mee naar bijvoorbeeld een wijngaard of andere locatie om groenactiviteiten te doen voor de eigenaar, zoals het insteken van ranken, helpen met oogsten of uitsnijden van wallen. Soms hebben ze baat bij samenwerken, soms juist bij rust en alleen zijn. Stapje voor stapje gaan we onder begeleiding naar een meer schoolse setting. 'Ik kan mij voorstellen dat dergelijke activiteiten ook bevorderlijk zijn voor de mentale gezondheid van mensen op een ggz-wachtlijst, dus ik vind het Groene Perspectief een mooi initiatief. Door groen komen mensen tot rust en door de – soms sociale – activiteiten kunnen ze zich nuttig maken én voelen; allemaal goed om eenzaamheid en depressie te doorbreken of stabiliseren. 'Om maximale gezondheidseffecten te behalen zou je in een natuurge-

Crispr-Cas beschermt tegen hartschade

Crispr-Cas kan van pas komen om muizen te beschermen tegen hartschade door bijvoorbeeld een hartaanval of beroerte. Dat schrijven Amerikaanse moleculair biologen en biomedici 13 januari in *Science*. Het lukt ze om in menselijke hartspiercellen het gen *CaMKIIδ* dusdanig te bewerken dat het gen niet langer overactief kan raken. Daarmee blokkeren ze een schadelijke pathway die hartproblemen oplevert; muizen met de aanpassing blijken inderdaad beschermd tegen zulke schade. Op termijn zou Crispr-Cas wellicht van pas kunnen komen om direct na een hartaanval schade te repareren; in muizen lukt het al om verdere schade in zo'n geval te voorkomen. (AK)

Familie helpt eekhoorn

Hoewel Amerikaanse rode eekhoorns (*Tamiasciurus hudsonicus*) territoriaal zijn en solitair leven, blijken ze toch voordelen te hebben van naaste familieleden in hun nabijheid. Dat concluderen ecologen 11 januari in *Proceedings of the Royal Society B* op basis van langetermijndata van getagde eekhoorns in Canada. De specifieke familieband bepaalt het soort voordelen: zo hebben moeders meer kans de winter te overleven met dochters nabij, en krijgen zonen meer nakomelingen als hun vaders in de buurt leven. (AK)



FOTO: CEPHAS

EVOLUTIEBIOLOGIE

Madagaskar heeft miljoenen jaren herstel nodig

DOOR AAFKE KOK **Het kost miljoenen jaren aan evolutie en kolonisatie om de menselijke impact op Madagaskar te compenseren.**

De diversiteit aan zoogdieren op Madagaskar terug laten keren naar het niveau van voor menselijke verstoringen, puur op basis van evolutie en kolonisatie: het kan. Het duurt alleen wel miljoenen jaren. Dat berekent een internationaal team van (paleo)biologen 10 januari in *Nature Communications*, onder wie onderzoekers van Naturalis, de Universiteit van Amsterdam en de Rijksuniversiteit Groningen.

Om te herstellen wat tot nog toe verloren is gegaan aan zoogdiersoorten sinds de komst van mensen op Madagaskar is nu al 2,9 miljoen jaar nodig, zo berekenen de onderzoekers. Als alle zoogdiersoorten die op dit moment bedreigd zijn op Madagaskar binnenkort uitsterven, gaat het zelfs 23 miljoen jaar aan evolutie en kolonisatie kosten om de diversiteit terug te krijgen naar het niveau van 2.500 jaar geleden, voordat mensen een belangrijke rol speelden op het eiland.

Madagaskar kent veel unieke plant- en diersoorten; zo'n 90 procent komt nergens anders voor. Denk aan ringstaartmaki's, baobabsoorten en tenreks. Een groot deel van de organismen op Madagaskar – 41 procent – is officieel kwetsbaar, bedreigd of ernstig bedreigd, onder

meer door veranderd landgebruik, introductie van invasieve soorten en door mensen veroorzaakte klimaatverandering. Dat verstoring door mensen veel invloed heeft blijkt in elk geval uit de nu berekende miljoenen jaren hersteltijd die nodig zijn om het eiland terug te laten keren naar de situatie van 2.500 jaar geleden.

Voor nauwkeurige schattingen van evolutie- en koloniatiesnelheid zijn veel gegevens nodig; de onderzoekers beperken zich bij hun berekeningen daarom tot zoogdieren op Madagaskar, waarover veel bekend is. Van de 249 nu levende en recent uitgestorven zoogdiersoorten die de onderzoekers meenemen zijn vleermuizen het best in herstel; als vliegende dieren kunnen zij het eiland relatief gemakkelijk koloniseren. Vleermuizen zouden 'slechts' 1,6 miljoen jaar nodig hebben om terug te keren naar de soortendiversiteit van 2.500 jaar geleden; dat wordt 2,9 miljoen jaar als de huidige bedreigde soorten ook uitsterven.

Gezien de mogelijke miljoenen jaren durende impact die uitsterving van huidige soorten op Madagaskar teweegbrengt, is het volgens de onderzoekers belangrijk om snel in te grijpen. 'We wisten al dat Madagaskar een hotspot van biodiversiteit is, maar deze nieuwe studie zet in perspectief hoe ontzettend waardevol die diversiteit is. Deze bevindingen onderstrepen de potentiële winst die te behalen valt met natuurbehoud op Madagaskar', aldus laatste auteur Luis Valente van Naturalis en de Rijksuniversiteit Groningen in een persbericht. ■



bied of therapeutische tuin rekening kunnen houden met individuele behoeften. Creëer bijvoorbeeld zowel plekken om te rusten als plekken om de verbinding met anderen op te zoeken. Maar hoe je het ook invult: natuur haalt sowieso de druk van de ketel.'

Bjorn Frissen, projectleider Groene GGZ bij zorginstelling Mondriaan



'Specialistische behandeling voor patiënten op de wachtlijst blijft altijd nodig en kan niet vervangen worden door het Groene Perspectief alleen; je kunt het initiatief daarom denk ik het beste benaderen als een stukje voorbehandeling van die hoogspecialistische zorg. Het herstelproces begint immers met aandacht, structuur en zingeving; met activiteiten in de natuur kun je dat allemaal bereiken nog voordat iemand een behandelkamer binnenloopt. Nu trekken mensen met psychische problemen zich veelal terug tussen vier muren, met weinig sociale contacten of binding met natuur. Hoe eerder je dat patroon doorbreekt, hoe beter.

'Het inzetten van de natuur is daarbij echt potentieel laaghangend fruit; uit diverse studies weten we dat een bezoek aan de natuur – of zelfs alleen al het kijken naar afbeeldingen of video's van natuur – stressverlagend werkt en zelfs een helende werking op psychisch welzijn kan hebben. Bij Mondriaan werken we daarom al zo'n veertig jaar met groen in de zorg. In onze kassen en tuinen staan patiënten bijvoorbeeld letterlijk met hun handen in de klei planten te verzorgen, kweken en stekken. Om het hoofd leeg te krijgen, proberen we alle zintuigen te prikkelen. Vanuit die acties in het hier en nu gaan we vervolgens de gesprekken aan. Dat werkt heel goed.

'We doen dit al heel lang tijdens en na een behandeling, maar nog niet vóór een behandeling. In het integraal zorgakkoord hebben de ggz-instellingen afgesproken om vanaf eind 2026 de wachttijd op behandeling te verkorten van veertien weken naar vijf weken. Het inzetten van laagdrempelige hulpverlening in het groen kan helpen om deze doelstelling te bereiken. Bij sommige doelgroepen zal dit natuurlijk beter werken dan bij andere en het is moeilijk te voorspellen welk effect dit concreet heeft op wachtlijsten, maar ik denk wel dat door een dergelijk voortraject de behandeltrajecten zelf in ieder geval korter kunnen worden.' ■



FOTO: CHEN C. LEE

Madagaskar kent veel unieke zoogdiersoorten, zoals deze tenrek (*Hemicentetes semispinosus*).

Blind door epigenetisch geheugen na obesitas

Obesitas zorgt bij muizen voor blijvende epigenetische veranderingen in macrofagen, waardoor de kans op ouderdomsblindheid toeneemt (*Science*, 6 januari). Bij obesitas ontstaat een ophoping van vetzuren. Met name stearinezuur blijkt dan bij macrofagen in vetweefsel receptoreiwit TLR4 te activeren, wat vervolgens epigenetische veranderingen teweegbrengt. Er ontstaan onder meer openingen in chromatine, waardoor bindingsplekken voor specifieke transcriptiefactoren vrijkomen. Uiteindelijk leiden de epigenetische veranderingen tot verhoogde expressie van genen die ontstekingen en de vorming van bloedvaten bevorderen, zo zien de onderzoekers. De epigenetische veranderingen die bewerkstelligd worden tijdens obesitas blijven ook van kracht als muizen later weer op een normaal gewicht komen. Slecht nieuws, want de aangepaste macrofagen verplaatsen zich soms vanuit het vetweefsel naar het oog. Daar verergeren ze abnormale groei van bloedvaten onder het netvlies, één van de belangrijkste oorzaken van ouderdomsblindheid. De bloedvatgroei zorgt dan voor afsterving van kegeltjes. Door vetweefselmacrofagen selectief te verwijderen weten onderzoekers de verhoogde kans op ouderdomsblindheid bij voormalig obese muizen te temperen. Vanwege off-targeteffecten zou zo'n strategie als therapie bij mensen echter niet werken, beargumenteren biomedici Kevin Mangum en Katherine Gallagher in een bijgaand *perspective* in *Science*. Voor zo'n toepassing zou men eerder op zoek moeten gaan naar manieren om het ontstaan van de epigenetische veranderingen bij macrofagen tegen te gaan. (AK)