

Wat is eigenlijk een soort en waarom is dat belangrijk?

Jan K. Nijhof

Er bestaat een prachtige, veeldelige reeks boeken: *Handbook of the Birds of the World*. Daarbij verscheen onlangs het eerste deel van een *Illustrated Checklist of the Birds of the World: Non-Passerines (Niet Zangvogels)*. Dit boek begint met een lange inleiding betreffende het begrip soort en bespreekt wat daar allemaal mee samenhangt. Hieronder volgt een sterk verkorte weergave van die inleiding. Die is hier en daar behoorlijk lastig. Hopelijk is mijn verhaal begrijpelijk geworden en vindt u het onderwerp net zo boeiend als ik.

Soortvormingsproces

Ooit, lang, lang geleden, werden uit de toen aanwezige stoffen allerlei andere stoffen gevormd onder invloed van de toen heersende omstandigheden. Daaronder waren ook zuren die zichzelf weer konden aanmaken. Dat was het begin van het leven op aarde. Uit die zuren ontstonden de eerste organismen. Alle levende wezens worden sindsdien gekenmerkt door het vermogen zichzelf voort te planten. Tijdens dat voortplanten verandert voortdurend hun omgeving. Daaraan passen zij zich steeds opnieuw aan. Zo zijn al die vele, verschillende levensvormen ontstaan die we nu kennen. Ongetwijfeld zullen er in de toekomst nog meer volgen.

Die aanpassingen zijn het gevolg van volstrekt willekeurige omstandigheden. Iets andere omstandigheden in een deel van het woongebied van een organisme kunnen daar een geringe variatie in dat organisme veroorzaken. In de rest van het verspreidingsgebied blijven de omstandigheden onveranderd en zo ontstaan twee varianten. Beide passen zich aan bij hun individuele omgeving. Om het deftig te zeggen: bij beide neemt de doelmatigheid van het benutten van de voor hen beschikbare hulpbronnen toe. Omstandigheden veranderen echter altijd en overal, zowel mondiaal als lokaal met alles daar tussenin. Dat betekent een constante druk tot aanpassing, want aanpassen betekent overleven en overleven betekent voortplanten. De slecht aangepaste worden iedere keer weggeconcurrerd, zij sterven uit. Het aanpassen en het uitsterven is een proces dat oneindig voortgaat.

De onderlinge verschillen worden door de voortdurende aanpassingen steeds groter. Bij dieren, - bij planten is het behoorlijk wat ingewikkelder -, komt er dan een moment waarop kruising met de andere variant nadelig is voor hun voortbestaan. De gekruiste populatie doet het beroerder als de varianten die alleen voortplanten met eigen individuen. De hybride populatie zal uiteindelijk het loodje leggen. Deze natuurlijke selectie van aparte populaties is de drijvende kracht achter de ontwikkeling van o.a. verschillende kleurpatronen, geluiden en vormen. Die verschillen helpen dan verdere nadelige vermenging te blokkeren. Als groepen niet meer samen kunnen of willen voortplanten heet dat volledige reproductieve isolatie. Als dat het geval is dan maakt dat biologen erg gelukkig. Dan is er namelijk zonder enige twijfel sprake van aparte soorten.

Wanneer is een soort een soort?

Volledige voortplantingsisolatie is de basis van het BSC, het Biologisch Soort Concept. De definitie ervan is: Iedere populatie waarvan de kenmerken en genetische eigenschappen constant blijven in direct contact met een andere populatie, **moet** een soort zijn.

Het BSC weet echter totaal geen raad met organismen die er min of meer hetzelfde uitzien maar die gescheiden worden door onoverkomelijke geografische barrières. Als kenmerken niet veranderen zonder onderling contact dan zegt dat immers niets. Een voorbeeld hiervan zijn de flamingo's die aan weerszijden van de Atlantische oceaan leven: de Flamingo, *Phoenicopterus (roseus) roseus*, aan onze kant en de Rode flamingo, *P. (roseus) ruber* aan de Amerikaanse kant.

Maar natuurlijk is de werkelijkheid ingewikkelder. Er bestaan populaties van verschillende soorten die zonder enig nadelig gevolg kruisen. Er zijn zelfs gevallen waar leden van verschillende

genera kruisen. Soms zijn de nakomelingen van dat vreemdgaan vruchtbaar, soms niet. Volgens het BSC zou zo'n kruisende populatie één soort moeten zijn. Anderen vinden het belangrijker dat die twee populaties niet in elkaar opgaan en niet één hybridengroep vormen. Dan is er immers nog steeds sprake van enige reproductieve isolatie, dus van twee soorten. Soms zijn de zones waarin hybriden voorkomen heel breed en dat wijst op nog minder voortplantings-isolatie. Volgens het BSC is er dan hoogstens sprake van ondersoorten. Anderen rekken het BSC nog wat verder op: de twee populaties zijn niet in elkaar opgegaan, de kruising is kennelijk nadelig, dus blijven het twee soorten.

Linnaeus (18e eeuw), de vader van de wetenschappelijke namen, had die problemen niet. Hij beschouwde elk niet geheel identiek, organisme als een soort. Zo'n soort gaf hij een Latijnse dubbele naam: *Passer* (genus-of geslachtsnaam) + *domesticus* (soort- of speciesaanduiding). Dat deed hij ook als ze vreselijk veel op elkaar leken. Dat is men bij vogels wel 150 jaar zo blijven doen. De laatste die vogels zo recht in de leer beschreef kwam dan ook tot ongeveer 19.000 soorten.

Samenvoegen en splitsen

In het begin van de 20ste eeuw begonnen steeds meer ornithologen slechts weinig verschillende groepen samen te voegen in één soort, het zogenaamde "lumping". Om toch onderscheid te maken gaven ze die vormen een drievoudige Latijnse naam (*Branta bernicla nigricans* = Zwarte rotgans). Dit betekende de geboorte van de ondersoort. Dit werd razendsnel de grote mode, al ruziën taxonomen natuurlijk uitgebreid over de status van elke groep. Het erkennen van ondersoorten bracht het aantal soorten terug tot ongeveer 9000. Door de beschrijving van ondersoorten werd de mondiale diversiteit van vogels duidelijker.

Dank zij het ter beschikking komen van meer informatie worden een aantal ondersoorten alsnog uitgeroepen tot soort, dit heet "splitting". Zo rond het jaar 2000 was het aantal soorten hierdoor gestegen tot zo'n 10.000. Bovendien zitten er nog honderden voorstellen voor "splits" in de pijplijn. Dit kan grote praktische gevolgen hebben. Aan de bescherming van een ondersoort wordt doorgaans geen aandacht en geld besteed omdat het maar een ondersoort is. Als die ondersoort dan toch tot soort wordt verheven kan blijken dat hij inmiddels op uitsterven staat, of erger.

Er bleef onvrede heersen over het BSC. Een belangrijk alternatief is het PSC: Phylogenetisch Soort Concept. Hier draait het om onderscheidbaarheid. Als een populatie constant aan de hand van een of meer kenmerken te onderscheiden is dan wordt aangenomen dat die groep de laatste is van één enkele lijn voorouders. Die populatie is dan een soort. Het probleem van al die (onder)soorten met een onderbroken verspreiding, zoals bijvoorbeeld die flamingo's, is nu opgelost. Het worden nu aparte soorten. Kenmerken van soorten die geleidelijk en continu veranderen binnen hun verspreidingsgebied, zoiets heet een "cline", leiden niet tot onderscheidbaarheid. Ze worden dan niet als soortengezien, maar hoogstens als populaties binnen een soort. Een voorbeeld van een cline is de Barmsijs, *Carduelis flammea*. Bij het PSC verdwijnen ondersoorten, ze zijn immers onderscheidbaar, het worden dus aparte soorten. We zijn op die manier weer haast terug bij de navolgers van Linnaeus.

Vogelaars van diverse pluimage reizen steeds meer over de wereld. De kwantiteit en kwaliteit van hun apparatuur neemt toe en dit levert een grote hoeveelheid nieuwe kennis op door foto's, video's en geluidsopnamen. Die kennis is te vinden op internet (AvoCet, Internet Bird Collection) en dringt door in veldgidsen en handboeken: dat leidt tot nog meer "splits". Soms zit daar eigenbelang achter. Immers, hoe meer soorten, hoe langer de lifelist van vogelaars die zo'n lijst bijhouden. Sinds enige tientallen jaren verschijnen er steeds meer genetische studies die ook vaak leiden tot nieuwe soorten. Door dit alles is de trend bij vogeltaxonomie duidelijk "splitting".

Amateurvogelaars, ornithologen, biologen, genetici, systematici en vele anderen leveren tegenwoordig hun bijdrage. De taxonoom in het museum maakt niet langer alleen de dienst uit. Hierdoor is er een soort democratie in de vogelsystematiek ontstaan. Helaas wordt de taxonomie door die inbreng van vele kanten minder stabiel en samenhangend. Soms is door die overvloed aan nieuwe gegevens een "split" maar een kort leven is beschoren. Dat betekent instabiliteit. Zoveel

hoofden, zoveel zinnen geldt ook bij dit onderwerp. Dat leidt tot een gebrek aan samenhang.

Aan de andere kant zijn er steeds meer groepen die belang hebben bij grotere duidelijkheid. Zij willen liefst rotsvast kunnen vertrouwen op de aangeleverde taxonomische eenheden. Dat zijn collectiemanagers, wetgevers, planners van vogelbescherming en fondsenverstrekkers. Wat in ieder geval niet moet gebeuren is een ondersoort promoveren tot soort, om zo meer kans te hebben op fondsen voor beschermingsmaatregelen. Beschermingsbehoefte is geen taxonomisch kenmerk. Het betekent wel dat de vraag "Wat is een soort?" zich steeds nadrukkelijker opdringt.

Een praktische oplossing?

BirdLife International probeert iedere nieuwe soort te documenteren en te beschermen. Dan moet je wel goed weten wat een nieuwe soort is. Het aanbod is overweldigend. Zij stuiten bovendien op groepen waar maar een ding duidelijk is: de indeling in soorten daarbinnen heeft zijn houdbaarheidsdatum overschreden. Zulke taxa schreeuwen om nieuw onderzoek. Helaas wordt dat niet op bestelling geleverd. Zij krijgen vooral buikpijn bij het idee dat een net nieuwe soort intussen uitgestorven blijkt. Oorzaak: Hij stond daarvoor te boek als ondersoort en werd daarom niet beschermd.

De samenstellers van het vorig jaar voltooide "Handbook of the Birds of the World" wilden elke soort en elke goed te onderscheiden ondersoort afbeelden. Ze stuiten daarbij op dezelfde problemen als BirdLife International. Van één ding zijn ze achteraf zeker: hun 9903 afgebeelde soorten zijn niet langer in overeenstemming met de huidige kennis. Beide organisaties wilden een mondiale vogelsoortenlijst. De nieuwste gegevens moesten daarin verwerkt worden. De rommelgroepen dienden geëvalueerd, maar vooral moest er consistentie komen. Alle groepen moesten een gelijke behandeling ondergaan. Die behandeling moest voor iedereen duidelijk zijn en reproduceerbaar. Zij besloten daartoe samen te gaan werken en hun gegevens en expertise te delen.

Werken op basis van het PSC leek hen om meerdere redenen niet praktisch. Een belangrijk argument is het niet erkennen van ondersoorten. Uitgaan van de genetica is volgens beiden op dit moment nog niet mogelijk, daarvoor is er onder andere nog te vaak sprake van tegenstrijdige resultaten. Zij vinden het voorlopig beter genetisch onderzoek alleen te gebruiken ter ondersteuning van beslissingen op andere gronden. Bij de belangrijkste wetenschappelijke tijdschriften worden artikelen voor publicatie beoordeeld door vakgenoten van de auteur. Kunnen we vertrouwen op deze zogenaamde collegiale toetsing? Ook niet. Het voornaamste bezwaar is dat het uitsluitend erkennen van collegiaal getoetste "splits" ook een vorm van willekeur is en dus niet stabiliserend werkt.

BirdLife moet snelle, reproduceerbare besluiten kunnen nemen als in de literatuur een "split" wordt voorgesteld. Daartoe werden relatief eenvoudige criteria gezocht om verschillen te evalueren. Daarmee moest als het ware de verwantschap worden geschat tussen soorten beschreven op basis van het BSC. Er rolde een systeem uit waarbij bepaalde kenmerken volgens vaste en duidelijke regels worden gewogen en in een getal uitgedrukt. Die kenmerken zijn: morfologie (uiterlijke kenmerken), geluid, gedrag, ecologie, verspreiding en de mate van hybridisatie. Deze schattingswijze wordt naar zijn publicist de Tobias-criteria genoemd. Genetische gegevens werden zo mogelijk gebruikt ter ondersteuning. Het systeem werd getest op 58 paar nauw verwante, goed onderzochte, soorten. 95% van de onderzochte paren haalde in die test een puntentotaal van 7. Om een aparte soort te zijn moesten dus kennelijk 7 punten of meer gehaald worden. Daarna werden de criteria losgelaten op 23 paar Europese ondersoorten. Resultaat: 21 ervan haalden die 7 punten niet en bleven dus ondersoort. Twee ervan kwamen wel hoger uit en die zouden daarom bevorderd moeten worden tot soort. Voor allebei was dat al eens voorgesteld. De Europese avifauna is taxonomisch goed bestudeerd en het aantal soorten is relatief stabiel. De test levert een resultaat dat goed overeenkomt met wat algemeen als soort geaccepteerd wordt. Het systeem kan dus met redelijk vertrouwen elders worden toegepast. Een puntentotaal van 7 of hoger drukt dan een zo hoog niveau van reproductieve isolatie uit dat zeer waarschijnlijk sprake is van een soort.

Objectief?

Natuurlijk is het systeem niet echt objectief en evenmin onfeilbaar. Het waarnemen en beoordelen van kenmerken blijft mensenwerk, maar de Tobias-criteria zijn consequent, alle taxa worden langs dezelfde meetlat gemeten. Ze zijn nauwkeurig, immers alle taxa moeten voldoen aan dezelfde criteria. Ze zijn transparant, want iedereen kan alle feiten en beslissingen zelf nagaan. Het is echter geen nieuw soortconcept. De vaststelling van wat nu echt een soort is of niet blijft voorbehouden aan de taxonomen. Het is slechts een praktisch gereedschap om de mate van verschil tussen populaties te schatten.

BirdLife hanteert de criteria al bij zijn evaluaties van nieuwe soorten. Daardoor worden ze in de literatuur ook al steeds meer betrokken bij het beoordelen van eventuele "splits". Onlangs kwam het eerste deel (niet-zangvogels) van de mondiale checklist van het HBW uit. Als gevolg van de samenwerking met BirdLife heeft men hierin de Tobias-criteria bij de soortbepaling gehanteerd. Zij evalueerden er niet alleen "splits" mee, maar ook "lumps". Alles opnieuw evalueren kostte teveel tijd. Die groepen waar volgens hen iets niet lekker zat werden wel "getobiast". Soms kwam men er dan nog niet uit. Dan waren er niet genoeg exemplaren van een bepaalde vogel in de musea, er waren niet genoeg nieuwe gegevens of er was domweg niet genoeg tijd.

Ter illustratie van de resultaten met de verschillende concepten is het interessant te kijken naar het *Trichoglossus haematodus*-complex (Regenbooglori, Australië). Op grond van een strikte toepassing van het BSC is er sprake van 1 soort met 21 ondersoorten. Een even strikte toepassing van het PSC levert 21 soorten op. Op basis van een meer soepele versie van het BSC en toepassing van de Tobias-criteria rollen er zeven soorten uit, waarvan drie met nul, een met twee, een met drie, een met vier en een met negen ondersoorten.

Er kwamen uiteraard ook problemen aan het licht. Bijvoorbeeld kenmerken die bij de Tobias-criteria niet meegenomen worden, zoals pootschubben, jeugdkleden, veerluizen en dergelijke. Dan zijn er ook nog groepen vogels waar heldere kleuren en patronen zich, om overduidelijke redenen, niet ontwikkelden, bijvoorbeeld bij gierzwaluwen en nachtvogels. Die groepen zijn dus lastig te evalueren. Zij adverteren zeer waarschijnlijk hun identiteit naar elkaar op een andere manier. De vraag is of wij mensen de manier waarop ze dat doen kunnen vinden en of we die dan kunnen wegen.

De checklist

Taxonomie is een onderzoeksdiscipline en als gevolg daarvan zullen inzichten en conclusies continu blijven veranderen. Daardoor is deze checklist zeker niet het laatste woord, er zullen revisies volgen. Daar kunnen ornithologen en amateurvogelaars aan meewerken. Dat kan via www.birdlife.org/globally-threatened-bird-forums/category/taxonomy/ en via www.hbw.com waar video's, geluidsopnamen, verspreidingsgegevens enzovoort, kunnen worden geupload. Intussen wordt er hard gewerkt aan het tweede deel van de checklist. Dat deel betreft de *Passerines* (Zangvogels) en verschijnt volgens de planning in 2016.

Er bestaat een United Nations Convention on the Conservation of Migratory Species (CMS). Deze club heeft in November besloten de checklist te aanvaarden als standaard referentiewerk voor taxonomie en nomenclatuur, naamgeving, van niet-zangvogelsoorten. Tegelijk werd het voornemen uitgesproken te overwegen het nog te verschijnen tweede deel als standaard voor zangvogels aan te nemen. Uiteraard is die taxonomie al standaard bij BirdLife International en de International Union for the Conservation of Nature (IUCN), dus ook voor de IUCN Red List of Threatened Species.

De flamingo's

Hoe zit het nu met die flamingo's aan weerskanten van de Atlantische Oceaan? Volgens de checklist worden ze nu algemeen beschouwd als twee soorten. Dat werd bevestigd door toepassing van de Tobias-criteria waarbij men tot een puntentotaal van 8 kwam.

Bron:

Josep del Hoyo & Nigel J. Collar, Handbook of the Birds of the World and BirdLife International:
Illustrated checklist of the Birds of the World, Volume I: Non-passerines. 2014, Lynx Edicions,
Barcelona, 903 pp., ISBN 978-84-96553-94-1.

Introduction: pp. 19 - 54.