



## HOLLANDSE DARWINVINKEN

Daar liggen ze dan. Vijf stuks, gerangschikt van groot naar klein, de bekjes iets naar rechts gedraaid, de pootjes gestrekt, als de Daltons na hun laatste vuurgevecht. Collectiebeheerder Pepijn Kamminga trekt de houten lade nog iets verder open en nu worden ook de etiketten zichtbaar, die met een dun wit touwtje aan de enkeltjes bevestigd zijn. ‘*Geospiza fuliginosa* Gould, 1837’ zien we op eentje staan. Daaronder: ‘Galapagos (*no locality*)’. De naam van de verzamelaar ontbreekt. Helaas, want vermoedelijk was dat niemand minder dan Charles Darwin zelf, de grondlegger van de evolutietheorie. En dit zijn vijf van zijn darwinvinken, in 1863 door het toenmalige Rijksmuseum van Natuurlijke Historie aangekocht.

De diertjes zijn waarschijnlijk tijdens zijn legendarische bezoek aan de Galapagos-archipel gevangen, bijna twee eeuwen geleden. Hoe hij ze precies verschalkte, vermelden de etiketten niet, maar misschien wel gewoon met de hand, want, zo noteerde Darwin in zijn dagboek, ‘je hebt hier bijna niets aan een geweer’, zó tam waren de vogels daar. Ze landden op zijn hand en hij kon ze eenvoudig bij de pootjes grijpen, doodmaken en van een etiket voorzien. Zo ging dat in die tijd. Vandaag de dag kunnen we ons dat nauwelijks meer voorstellen. De meeste dode vogels die Naturalis tegenwoordig opneemt in de wetenschappelijke verzameling zijn verkeersslachtoffers, vertelt Pepijn ons.

We staan in de toren van Naturalis, op de vijfde verdieping, waar de zangvogels worden bewaard – kasten en kasten vol dode zangvogels. Sommige in een natuurlijke houding opgezet op een houten sokkel, maar de meeste, ook deze darwinvinken, als ruimtebesparende ‘balg’: gestrekt, de vleugels tegen het lichaam geperst, de kop en snavel als in een laatste duikvlucht fier vooruit, soms met een stokje in het achtereind om hem als een lolly te kunnen hanteleren zonder de veren te beroeren. Er worden vandaag foto’s en video’s gemaakt van de vinken voor een nieuwe serie reclameposters en -filmpjes van Naturalis, en wij mogen even meekijken. Pepijn trekt witte stoffen handschoenen aan en pakt een van de vinken voorzichtig uit de lade. Hij laat ons het beestje van wat dichterbij zien. We bekijken de bruine veertjes, de zwartgrijze pootjes, de gele snavel die een beetje openstaat. Ogenscheinlijk een heel gewoon vogeltje, niets om over naar huis te schrijven. En toch deed Darwin dat, kort nadat hij



^ Negentiende-eeuwse darwinvinken in de collectie van Naturalis. Vermoed wordt dat deze door Charles Darwin zelf gevangen zijn.



*Palaeornis longicauda*  
ad. lat. v.

*Psittacula krameri borealis*  
080.062.002

*Psittacula krameri manillensis*  
080.062.002



*Palaeornis Indiana*  
lat. v.  
App. viv. in Europa

*Psittacula cariceps*  
080.062.004

*Psittacula longicauda tyleri*  
080.062.007

*Palaeornis javanica*  
lat. v.  
Bonn. v. l.





*Ptilinopus versicolor*  
080.062.003

*Ptilinopus versicolor*  
080.062.003

*Ptilinopus*  
083.002

*Ptilinopus*  
083.002

*Ptilinopus longirostris*  
080.062.007

*Ptilinopus longirostris*  
080.062.007

*Ptilinopus*  
083.002

*Ptilinopus*  
083.002

*Ptilinopus*  
083.004

*Ptilinopus*  
083.004

*Ptilinopus rosea*  
080.062.008

*Ptilinopus rosea*  
080.062.008

*Ptilinopus*  
083.004

*Ptilinopus*  
083.004



^  
Als bendeleden na een vuurgevecht, met labels aan hun teentjes geknoopt, liggen de vijf originele Darwin-darwinvinken in hun la in de toren van Naturalis.



^  
Van darwinvinken, zoals dit exemplaar van de vegetarische grondvink (*Geospiza crassirostris*) is bekend dat ze zich dankzij evolutie razendsnel aan veranderende omstandigheden kunnen aanpassen. Evolutiesnelheden worden gemeten in darwins. Bij deze vogels zijn snelheden van tientallen kilodarwins geen uitzondering.

de Galapagos weer had verlaten. ‘Ik vermoed,’ schreef hij in een brief aan boord van het schip *The Beagle*, ‘dat de vogels heel opmerkelijk zijn.’

Dat waren ze inderdaad, al bleek dat pas ruim na terugkomst in Engeland. Het verhaal is bekend: de darwinvinken (ondanks hun naam geen familie van ‘onze’ vinken) bleken te bestaan uit dertien verschillende soorten, die allemaal afstammen van één voorouder die miljoenen jaren geleden de oversteek maakte vanaf het vasteland van Zuid-Amerika. De eilanden waren toen maagdelijk, nog maar net uit zee opgerezen, en veel plekken in het ecosysteem waren nog onbezet, iets wat oermoeder-vink zich geen tweemaal liet zeggen. Vliegenvlug evolueerde deze tot meerdere soorten, elk met een snavel en gedrag aangepast aan een bepaald type voedsel. De vink die Pepijn voor de camera omhooghoudt, bijvoorbeeld, is de vegetarische boomvink (*Platyspiza crassirostris*). Deze eet, zoals zijn naam al doet vermoeden, allerlei plantaardig voedsel: knoppen, bladeren, bloemen. Andere soorten eten insecten, kleine zaden, grote zaden of zelfs cactussen.

Het leuke is dat dat evolutionaire proces nog steeds doorgaat. Op de Galapagos-eilanden wordt intensief onderzoek gedaan waaruit blijkt dat de snavelvormen in rap tempo evolueren, afhankelijk van het voedselaanbod. Zelfs van jaar tot jaar kunnen er meetbare verschillen in de snavelvorm en -grootte optreden. De snelheid van evolutie drukken evolutiebiologen uit in *darwins*. Een snavel die tweemaal zo groot of zo klein wordt in een miljoen jaar tijd evolueert met een snelheid van ongeveer één *darwin*. In werkelijkheid gaat het bij de darwinvinken veel sneller. Ze hebben een van de hoogste evolutiesnelheden ooit gemeten: enkele tientallen *kilodarwin*.

Indrukwekkend. Maar ja, dat zijn we van de Galapagos gewend. Niet van minder exotische plaatsen. Niet van, bijvoorbeeld... Eenrum in Groningen.



<  
De collectie van Naturalis bevat miljoenen slakkenhuisjes van soms wel twee eeuwen oud. We kunnen ze gebruiken om na te gaan hoe slakken in Nederland evolueren door klimaat- en milieuverandering.

### BRUINE PAPIEREN ZAKJES

Toch is Eenrum waar we de Nederlandse versie van de darwinvink kunnen vinden. We nemen de lift naar de twaalfde verdieping van Naturalis' collectietoren en openen de deur van het magazijn met het opschrift 'Mollusca droog'. Mollusca, dat zijn weekdieren. En 'droog' wil zeggen dat we in dit magazijn geen weke dieren kunnen verwachten, maar slechts hun harde, droge schelpen en slakkenhuizen. En dat zijn er dan ook heel wat. Bijna een miljoen 'monsters'. En veel van die monsters bestaan uit een doosje of een buisje waar weer meerdere (soms honderden) schelpjes in zitten. Een hele collectie dus. Geen wonder, want slakken en schelpen zijn altijd gewilde verzamelobjecten geweest.



Een van die verzamelaars was de Groningse bioloog Henrik Wolda. In de jaren 1950 en 1960 werkte hij aan het Biologisch Instituut in Haren waar hij zich bezighield met één specifieke slakkensoort: de tuinslak (*Cepaea nemoralis*). De tuinslak is een van de mooiste Nederlandse weekdieren. Natuurlijk heb je hem wel eens in je tuin gezien, want hij komt werkelijk overal voor. Hij is zo groot als een hazelnoot, met mooie zuurstokkleuren: het huisje kan feloranje zijn, chocoladebruin, of citroengeel, met tot wel vijf zwarte spiraalbanden. Die kleuren van het huisje zijn erfelijk: net als onze oog- of haarkleur worden ze bepaald door het DNA van de slak. En wat Wolda en zijn collega's ontdekten was dat die huisjeskleur van belang is voor de overleving: een slak met een donker huisje die 's zomers in de felle zon zit, warmt meer op dan een slak met een bleekgeel huisje. En die paar graden kunnen voor een slak net het verschil maken tussen leven en dood.

^  
Henrik Wolda deed tussen 1958 en 1971 onderzoek aan de evolutie van tuinslakken aan de Rijksuniversiteit Groningen. Veel van zijn experimenten deed hij in zijn 'slakkentuin' in Haren, waar hij op een eilandje duizenden slakken uit Groningen en Gelderland had losgelaten.

Op een gegeven moment hield Wolda het in Groningen voor gezien en vertrok hij naar Panama, waar hij ging werken aan het Smithsonian Tropical Research Institute. En hij schonk al zijn slakkenhuisjes aan Naturalis.

> Zakjes met slakkenhuisjes, door Henrik Wolda in de jaren 1960 verzameld in Groningen. Doordat hij zijn vondsten heel nauwkeurig etiketteerde, konden Naturalis-onderzoekers later dezelfde plekken opnieuw bezoeken om te zien of slakken daar in de tussentijd door klimaatverandering lichter van kleur geworden waren.



En daar, op die twaalfde verdieping van de toren, trof de Poolse onderzoekster Małgorzata Ożgo ze in 2010 nog ongeopend aan: een hele rij kartonnen dozen van een Gronings verhuisbedrijf op de plank, waarin honderden bruine papieren zakjes bleken te zitten, vol Noord-Nederlandse slakkenhuisjes van een halve eeuw geleden, met daarin etiketjes in het handschrift van Wolda.

Wat moet een Poolse onderzoekster met Groningse slakken? Welnu, Ożgo is internationaal bekend als iemand die zich bezighoudt met snelle evolutie. En de tuinslak is haar lievelingsdier, want de kleur van de huisjes blijkt razendsnel te kunnen evolueren, onder andere door klimaatverandering: het wordt elk jaar iets warmer en de huisjeskleur evolueert mee; steeds iets lichter, vanwege die bescherming tegen oververhitting. En Wolda's slakken waren precies het soort verzameling waarnaar ze op zoek was: grote aantallen en voorzien van heel precieze etiketten, waar tot op 10 meter nauwkeurig de vindplaatscoördinaten bij stonden.

Datzelfde jaar nog ging Ożgo samen met Leidse studenten slakken zoeken in de buurt van het dorpje Eenrum, op zestien van de plekken waar Wolda in 1967 ook tuinslakken verzameld had. Door de huisjes uit 2010 te vergelijken met die van 1967 kon ze vaststellen dat de slakken overal iets lichter van kleur geworden waren, wat zij toeschrijft aan klimaatverandering: in die 43 jaar is het in Groningen bijna anderhalve graad warmer geworden. En de snelheid waarmee de huisjes geëvolueerd waren, bleek hoog: het ging vermoedelijk om zo'n 15 kilodarwin. Met andere woorden: de tuinslakken van Eenrum zijn het Nederlandse antwoord op de darwinvinken!

> Boven: Het Nederlandse antwoord op de darwinvink: de gewone tuinslak (*Cepaea nemoralis*)!

Linksonder: Hedendaagse, geëvolueerde nazaten van een populatie die in de jaren 1960 door Henrik Wolda werd onderzocht.

Rechtsonder: Op zoek naar moderne slakken op Wolda's oorspronkelijke vindplaatsen (v.l.n.r. Nicole Webster, Menno Schilthuisen, Liew Thor-Seng).







## Verzamelen voor de toekomst

TV

Het lijkt een bijkomstigheid, maar zonder etiket waarop staat waar, wanneer, hoe en door wie het gevonden is, is een natuurhistorisch object – hoe mooi ook – wetenschappelijk gezien waardeloos.



In hoofdstuk 9 staat beschreven hoe de onderduikers op het Rijksmuseum van Natuurlijke Historie in de Tweede Wereldoorlog een nijlpaardhuid verwerkten tot een paar (bijzonder glibberige) schoenen. De onderduikers waren conservatoren en wetenschappers, en de reden dat zij het in dit geval toch over hun hart verkregen een museumexemplaar op te offeren was dat de huid wetenschappelijk gezien waardeloos was, want het etiket ontbrak. Het enige wat je zonder etiket nog kunt zeggen is dat het een nijlpaard geweest is, maar waar hij vandaan kwam, wanneer hij is gestorven en verzameld (ja, in biologen-speak kun je ook één nijlpaard 'verzamelen') en wie hem heeft geprepareerd, dat alles is onbekend. Dat een exemplaar dat zijn etiket verliest daarmee ook zijn waarde grotendeels kwijtraakt, verraadt dat biologen hun natuurhistorische collecties vooral zien als bronnen van informatie. De combinatie van het exemplaar en de bijbehorende etiketgegevens vormen een schat aan data.

Laten we het eerst eens over dat etiket hebben. Daarop moet de vindplaats staan, zo nauwkeurig mogelijk (tegenwoordig gebruiken we daarvoor GPS om de coördinaten te bepalen, maar op oude

etiketten vind je aanduidingen als: 'een uur gaans langs de holle weg van Cadier naar Valkenburg, in struikgewas bij een wegkappelletje'). Verder de datum, de naam van de verzamelaar en liefst ook informatie over de omgeving (bijvoorbeeld 'op wilg in moerasbos' of 'in een muizenest in eiken-beukenbos'). Wat vreemd genoeg níet essentieel is, is een etiket met de naam van de soort. Die valt namelijk altijd nog te bepalen of aan te passen, maar de gegevens over de plaats en omstandigheden waaronder het exemplaar verzameld is, die zijn onvervangbaar.

Dan het exemplaar zelf. Je wilt natuurlijk dat de vorm en lichaamsbouw zo goed mogelijk bewaard blijven, ook na eeuwen van opslag, dus dat betekent meestal drogen, of anders bewaren in een conserveermiddel zoals alcohol of formaline. (Formaline wordt niet veel meer gebruikt omdat het nogal schadelijk is voor de mensen die ermee werken en bovendien tast het het DNA van het exemplaar aan.)

Een andere kwestie is: schoonmaken of niet? Veel dieren die in het wild worden verzameld zijn viezig: mestkevers in de collectie hebben nog klontjes poep aan zich hangen en slakkenhuisjes zitten vaak onder een dikke korst modder of