

Zeilen naar fossielen

door Bert Boekschoten (Vrije Universiteit)
en Hanneke Meijer (NNM Naturalis)

Een wonderlijk stukje Europa! Volwaardige delen van Portugal en Spanje zijn het: Madeira en de Canarische eilanden. Toch zijn het vulkaanmassieven die oprijzen van de Atlantische zeebodem voor de kust van Afrikaans Marokko. Zo vreemd is het niet dat de Teide op Tenerife te boek staat als de hoogste bergtop van Spanje. Want de levende natuur van beide eilandgroepen toont verwantschap met die van het Iberisch schiereiland, meer dan met de flora en fauna van continentaal Noord-Afrika. Dat is het gevolg van het patroon van zeestromingen tijdens de IJstijden. Eenvoudig is dus de biogeografie van deze vulkanenarchipel allerminst. Veel eenvoudiger ligt het allemaal op de Galápagos, het klassieke areaal waar Darwin definitief tot zijn fundamentele inzichten kwam. Thomas Vernon Wollaston,



Afb. 1. De clipper Stad Amsterdam op veilige afstand van de rotsige kust van Selvagem Grande. (Foto: Hanneke Meijer/Naturalis)

een 19^{de} eeuwse bioloog gespecialiseerd in de Noord-Atlantische eilandengroep, wees zelfs in een eerste reactie de visie van Darwin, zoals beschreven in het beroemde 'Origin of Species', juist op grond van deze zo verschillende situaties af. Dat de zeiltocht van de clipper Stad Amsterdam, waarmee het VPRO-Beagle programma Darwins grote reis herdacht en actualiseerde, de Oost-Atlantische vulkaaneilanden in september vorig jaar toch aandeed had een eenvoudige reden: Darwins Beagle had daar meer dan anderhalve eeuw eerder immers ook gevaren. Afb. 1.

En we gingen heel graag mee! Tijdens de CANCAP-zee-expeditie van 1978, georganiseerd door het Natuurhistorisch Museum



te Leiden, had de eerste auteur een zeer ongewoon fossielvoorkomen opgemerkt in de rotsen van veruit het minst bekende eilandje van de hele groep zeevulkanen die tot Macaronesië worden gerekend, Selvagem Grande. Zeevogelfossielen behoren niet tot de dagelijkse kost van de paleontoloog. En juist



Afb. 2. Selvagem Grande, het grootste eiland van de Selvagens. Deze eilandengroep behoort tot de Madeira-archipel, die, samen met de Azoren, de Canarische Eilanden en de Kaap-Verdische Eilanden, deel uitmaakt van Macaronesië, een verzamelnaam voor de vulkanische eilanden in de Noordelijke Atlantische Oceaan op de lage breedtegraden. (Foto: Nasa)

fossiele vogels zijn het specialisme van de tweede auteur. We waren dus zeer verheugd dat de VPRO ons in staat stelde Selvagem Grande, dat samen met het tien zeemijl zuidwestelijk gelegen Selvagem Pequena en Ilhéu de Fora de archipel Ilhas Selvagens vormt, opnieuw te bezoeken.

Retourtje Selvagem

Op de zeekaarten is Selvagem Grande maar een spikkel (afb. 2). Het grootste eiland van de Selvagens archipel meet slechts twee bij twee kilometer. In de directe omgeving liggen nog enige klippen verspreid in zee. Vroeger kwamen er wel vissers, en ook plundersaars van de zeevogelkolonies. Heden ten dage is het vissen rondom de eilanden verboden; er heerst *ciguatera* (als gevolg van de aanwezigheid van giftige algen), dus zijn de vangsten gevaarlijk voor de gezondheid. De oceanische vogelkolonies worden tegenwoordig beschermd. Een retourtje Selvagem is nergens te koop; je moet al met een zeiljacht mee kunnen varen en permissie hebben om eilandwerk te doen, of een visser zien om te kopen. Voor ons werd dat alles door de VPRO geregeld. Na twintig uur zeilen vanaf Funchal (Madeira) werden de contouren van Selvagem Grande zichtbaar. Een kleine hoogvlakte, afgegrensd door honderd meter hoge kustkliffen, met als culminatie de 120 meter hoge Pico da Atalaia; gehuld in een



Afb. 3. Het grensvlak tussen fonoliet en bazalt. (Foto: Doke Romeijn/VPRO)

waas van zeewaterdamp, verstoven uit de schuimkoppen van de voortdurende branding die rondom het eiland staat. Een inbochtung van de kust met ondiepten biedt in het zuidwesten kans om aan land te komen – er is een simpele betonnen *slipway*, niet meer dan je vindt bij een Nederlandse loswal met accommodatie voor kano's en roeiboten. Een rubberboot, meer kan er op Selvagem Grande niet aanlanden! Maar na alle zeebeweging op de zeilboot voelt de vaste rots welkom aan.

Fonolietlava

En interessant is die rots zeker. Tot op twee derde van z'n hoogte bestaat Selvagem Grande uit het vulkanisch gesteente fonoliet; het is groenig en bevat witte veldspaten. Rolstenen van onverweerd fonoliet geven een heldere klank bij aanslaan met de hamer. De naam 'klanksteen' is daaruit afgeleid. Uit fonoliet bestaan bijvoorbeeld oude vulkaanmassieven in het Midden-Duitse Rhöngebergte, nabij Fulda. De kalkrijke fonolietlava ontstaat in veel gevallen doordat het opstijgende vulkanische magma onderweg allerlei kalkrijke gesteenten uit de aardkorst opsmelt en meevoert. Gaat de eruptie lang door, dan raakt deze toeslag op en gaat de vulkaan ten slotte onversneden bazalt uitbraken.

En dat is ook, lang geleden, op Selvagem Grande gebeurd. We zien dat de groenige fonolietformatie – die veel losse tefra en veel minder gestolde lavagangen bevat – afgedekt wordt met een in omvang kleinere zwartgrijze bazaltformatie, deels als harde lavastromen met de karakteristieke door krimp gevormde zuilen en zuiltjes. Het hoogste deel van Selvagem Grande, de Pico da Atalaia, is eruit opgebouwd en schuin daaronder moet zich ook de laatste grote krater van de Selvagem-vulkaan hebben bevonden. In het kustklif zie je duidelijk hoe hier de bazalt door de oudere fonolietformatie heen is gebroken. Afb. 3 Door middel van radio-actieve ouderdomsbepaling weten we dat de fonolieten stonden tijdens het latere Oligoceen, de bazalten tijdens het vroege Mioceen.

Spiervitte kalkzanden

Maar in vulkanieten vinden we geen fossielen – er werd dus meer afgezet dan die alleen, en dat gebeurde tijdens een interval op de grens van de Oligocene en Mioceen tijdvakken. Vooral in het noordoosten van Selvagem Grande treffen we tussen fonoliet en bazalt een tot 25 meter dikke formatie van afzettingsgesteenten aan. Daartoe behoren lagen van verspoeld vulkanisch materiaal, lagen ook van vulkanische as; maar vooral ook spierwitte kalkzanden, opgebouwd uit skeletfragmentjes van allerhande zeeplanten en zeedieren. Afb. 4a, b.

Zulk in zee ontstaan zand kruipt niet zomaar de kust op. We moeten aannemen dat de Oligocene, grote, andesietvulkaan een tijdlang in ruste heeft gelegen; dat het gemakkelijk te eroderen gesteente is weggeslagen door de toenmalige branding, en dat er een groot ondiep abrasieplatform in zee resteerde waarop zich een rijke mariene flora en fauna ontwikkelde. De zeespiegeldaling aan het eind van het Oligoceen legde dit platform geheel of grotendeels droog, waardoor een duinenareaal ontstond opgebouwd uit verstuivende kalkskeletdeeltjes. Tijdens het Mioceen rees de zeespiegel weer – de Selvagemvulkaan werd andermaal actief en stootte nu rustige bazaltstromen uit die de formatie van zee/duinkalkzand overdekte en tegen latere afslag behoedde.

Vogelfossielen

Hierin werden in 1978 de eerste vogelfossielen aangetroffen – onmiskenbare holle lange botten, eischaafragmenten ook. In 2001 beschreef Hutterer ook de steenkern van een geheel ei. We hadden dus een goede kans om nieuw materiaal te vinden, maar zeker van succes waren we niet. En voor de televisieploeg die ons als een schaduw volgde, was eigenlijk alleen succes goed genoeg. Enigszins opgewonden gingen we op pad, begeleid door de Madeirees Mauricio Silva, die beroepsvogelwachter is op het eiland en moest controleren of wij de natuur niet gingen verstoren. Zeer bijzondere natuur inderdaad; de stormvogels die op deze afgelegen plek broeden, leven tien maanden per jaar van wat de open oceaan oplevert, slapen op volle zee en drinken zeewater. Alleen voor het broeden komen ze aan land. Het ene grote ei wordt in een reeds aanwezige holte of in een gegraven gang gelegd en uitgebroed. De moddervette stormvogelkuikens worden 's avonds gevoederd uit de overdag met zeedieren gevulde krop van de oudervogels. Tegen zonsondergang weergalmen de rotsen hun melodieuze roep. Maar stormvogels komen bij hun oceanische zwerftochten met de mens niet in aanraking en zijn dus niet schuw. De kuikens kun je zo met de hand grijpen. Eieren zijn al heel eenvoudig te verzamelen. De Madeirese en Canarische kookboeken boden tot een jaar of twintig geleden recepten voor die culinaire grondstoffen. Legio is het aantal stormvogelkolonies dat door de mens letterlijk is leeggegeten en er kunnen zeker hele soorten zijn uitgeroeid door hongerige zeedieren.... Een nieuwe bedreiging van deze thans beter beschermde dieren vormt in zee weggevoerd plastic. De oudervogels zien dat aan voor geschikt kuikenvoer. De jongen kunnen wel vliegende vissen en wat dies



Afb. 4a en b. De zandformatie waarin de gefossiliseerde eischaal is gevonden van dichtbij. (Foto 4a Hanneke Meijer/Naturalis, foto 4b Doke Romeijn/VPRO)

meer zij verteren, maar geen flarden plastic zak, geen doppen van ballpoints – en sterven als gevolg van dit verkeerde voer.

De ervaring van Mauricio kwam ons goed te pas. Hij wees ons op allerlei eigenaardigheden: graven van ooit omgekomen zeelieden, scherven van eeuwen geleden gesprongen kanonslopen, en hij kende de namen van allerlei klippen en vlakten. Het natuurbeheer heeft het eiland sterk veranderd sinds het bezoek in 1978. Toen groeiden daar overal ijle twijgen van boomtabak, een Zuid-Amerikaans gewas ooit aangeplant om wat aan het eiland te kunnen verdienen. Deze ingevoerde plant bleek echter de stormvogels in de weg te zitten en is met veel moeite door het beheer uitgeroeid. Ook zijn de enorme aantallen voorkomende zeer kleine konijnen verdwenen, een import die de plantenwereld van de Selvagens al zeer had aangetast; alsook de talloze huismuizen die om je schoenen heen dartelden als je even rust hield. Met vergif is aan die nieuwkomers een einde gemaakt.

Droomvondst

Uren speuren in de witte zandformatie brachten ons kleine stukken vogelbot en scherven van eischalen en restanten van Tertiaire zeeschelpen. Maar de onverwachte vondst van een prachtig gefossiliseerde eischaal bracht de verhoopde uitkomst van onze zoektocht! Een eischaal van vijftien miljoen jaar geleden, dat is een droomvondst voor de paleontoloog. Het is goed mogelijk dat een proto-stormvogel dit in een gegraven

gang heeft gelegd en uitgebroed. Ons fossiel heeft aan een van beide polen een flinke opening, waar het kuiken uit kan zijn gekropen. Door dit gat in de schaal kon rul zand het ei opvullen, dat naderhand door dichtsterven van het nesthol integraal versteende, zonder dat de druk van opliggende lagen sediment de schaal kapot drukte (afb. 5).

Met meegebrachte apparatuur prepareerden we deze zeer bijzondere vondst opgetogen maar voorzichtig uit, en namen het mee. Studie naar de aard van die schaal en de vorm van het ei zullen gegevens opleveren om deze oervogel van Selvagem Grande nader te classificeren. Dat gaat in NNM-Naturalis te Leiden gebeuren, waar de vondst meteen in de grote Darwin-eilanden expositie werd opgenomen. De definitieve bestemming wordt het museum te Funchal, waar dit unieke exemplaar uiteraard thuishoort.

Eilandgekko

Zijn we nu al uitgekeken op de Selvagens? Bij lange na niet! De fossielvoerende lagen bevatten immers onomstotelijke bewijzen van het voorkomen van allerlei eilandbewoners die zich langs natuurlijke weg, vliegend, zwemmend of per drijfhout, daar hebben gevestigd tijdens al die wisselende omstandigheden gedurende die honderdduizenden eeuwen. Er groeien nu nog allerlei opmerkelijke plantensoorten, er leeft een 's nachts opererende gekko-hagedis waarvan een ondersoort alleen op de Selvagens voorkomt. De geschiedenis van deze wezens, alsook van wellicht geheel verdwenen eilandvormen, kan alleen geschreven worden aan de hand van betrouwbare fossiele resten. Over de originaliteit van heel wat voor ons natuurlijk ogende levende have op de archipel kan worden getwist. Dat lag duidelijk voor de reeds genoemde muizen en konijnen; dat is ook zeker voor wat betreft de ijskruidplanten (*Mesembryanthemum*) uit Zuid-Amerika die thans op Selvagem Grande groeien. Maar we vragen ons af of landslakken en hagedissen, die vroeger veel voorkwamen op de eilanden daar wel echt thuishoren of mogelijk ook ingevoerd zijn door de mens. We hopen dus dat een zeezeiler, die niet alleen nautisch maar ook wetenschappelijk avontuurlijk is ingesteld, ons nog eens mee terug zal varen naar de steile wanden van deze oceanische vulkaanruïne die nog lang niet al zijn geheimen heeft prijsgegeven...



Afb. 5. Uitgekomen ei in zandstenen matrix. (Foto: Hanneke Meijer/Naturalis)