

Eilanden der
gelukzaligen, zo
werden vroeger
de Canarische
eilanden en
Madeira wel
genoemd.

Inderdaad: verre
eilanden, palmen
en zuidvruchten,
suggereren iets
paradijselijks.
De geïsoleerde
ligging van deze
eilandengroep
heeft gunstige
voorwaarden
geschapen voor
endemische
soortvorming.

tekst: Hans Smeenk

Het ontstaan van eilanden

Continental eilanden maakten ooit deel uit van het 'vaste land'. Tijdens de ijstijden lag het zeeniveau veel lager dan nu. Water werd vastgehouden in de vorm van reusachtige ijskappen aan de polen. Door het smelten ervan na de ijstijd steeg het water in de zee met zo'n 100-200 meter. Delen van het continent raakten daardoor van elkaar gescheiden en werden aldus eilanden. Flora en fauna van de continentale eilanden komen grotendeels overeen met die van het vaste land. Zij vormden immers ooit een bestanddeel daarvan. Zo zien we tijgers in Zuidoost-Azië, maar ook op Java en Sumatra. Engeland en Ierland bezitten een Europese fauna, zij het dat het totale aantal soorten landdieren kleiner is dan op het continent. En Ierland telt alweer minder soorten dan Engeland. Oceanische (of vulkanische) eilanden daarentegen maakten nooit deel uit van een continent. Hun oorsprong is meestal vulkanisch. Door onderzeese uitbarstingen en uitstoot van lava kwam de berg boven water. Of net niet, maar dan zorgden poliepen door hun kalkafzettingen voor een ringvormig atol. Dergelijke eilanden begonnen hun bestaan onbewoond. Planten moesten er komen door aanspoelen en aanwaaien van zaden, dieren door aanzweven en aanvliegen of meelifend op boomstammen, stukken losgeslagen mangrovekust of botten van de mens.

Vreemde eiland- vlinders

Geïsoleerd

Het Latijnse woord voor eiland is *isola*. Elk eiland ligt per definitie dus geïsoleerd. Juist door die geïsoleerde ligging hebben bepaalde eilandsoorten, zowel planten als dieren, zich kunnen evolueren tot die speciale soort op dat speciale eiland. Een soort die slechts op één eiland of eilandengroep voorkomt en verder nergens anders ter wereld, noemen we een endemische soort. Maar ook op een geïsoleerde bergtop of in een afgelegen grot kunnen endemische soorten ontstaan. Door terugtrekking van het landijs na de ijstijd hebben zich juist hoog in het gebergte bepaalde polaire soorten kunnen handhaven. Zij raakten daar-

door wel sterk geïsoleerd van de oorspronkelijke populatie. Maar deze isolatie werd een belangrijke voorwaarde voor de ontwikkeling tot een nieuwe, endemische soort.

In dit artikel zal slechts worden ingegaan op endemische soortvorming op eilanden. Door het bestuderen van eilandenflora's en -fauna's krijgen we inzicht in de processen van de evolutie. Het schoolvoorbeeld van een geïsoleerde eilandengroep met veel endemische soorten is de Galapagosarchipel. Darwin deed hier inspiratie op voor zijn latere evolutietheorie. Maar endemische soorten vinden we ook al dicht bij huis, zoals op de Canarische eilanden.

Toeval

Afhankelijk van hun ontstaanswijze kan men eilanden ruwweg indelen in twee typen: continentale en oceanische, ook wel vulkanische eilanden genoemd (zie het kader elders in dit artikel).

Bij het voorkomen van een bepaalde diersoort op een eiland speelt de toevalsfactor een belangrijke rol. Ook de afstand van het eiland tot het dichtstbijzijnde continent, de ouder-

dom van het eiland en het voorhanden zijn van een geschikt leefgebied voor de aangekomen soort zijn belangrijke factoren. Voor vlinders wil dat zeggen: nectarplanten, maar vooral ook aanwezigheid van voedselplanten voor de rupsen.

Op oceanische eilanden vindt men de meest typische eilandvormen onder de planten en dieren. Zoals vogels die hun vliegvermogen hebben verloren ten gevolge van de afwezigheid van roofdieren (bijvoorbeeld Kiwi, Dodo), reusvormen (bijvoorbeeld Galapagosreuzenschildpadden) en een veelheid aan endemische soorten. Voor het ontstaan van endemische vormen zijn continentale eilanden nog te jong en ze staan bovendien nog te veel onder invloed van het vaste land. Hierdoor kan genenuitwisseling tussen de eilandpopulatie en die van het continent nog te vaak voorkomen. Afwezigheid van genenuitwisseling is juist een voorwaarde voor het ontstaan van een endemische soort.

Evolutieproces sneller

Continenten zijn groot. Bij continentale soorten speelt zich genenuitwisseling af over een uitgestrekt gebied. Een mutatie (een sprongsgewijs optredende erfelijke verandering) heeft dan ook nauwelijks kans te overleven en zich te profileren vanwege de nivellerende invloed van de massa. Overigens zijn de meeste mutaties dodelijk en komen daarom al niet tot uiting in een populatie.

Mutaties hebben vooral kans zich blijvend te doen gelden in kleine populaties met een beperkte erfelijke variatie. Op oceanische eilanden heerst zo'n situatie. Zij begonnen ooit maagdelijk en de soorten die zich er vestigden zijn dikwijls ontstaan uit slechts enkele individuen. Bovendien blijven eilandpopulaties klein door de beperktheid van het eilandoppervlak. Vandaar dat een evolutieproces, zoals het ontstaan van een nieuwe soort, op een afgelegen eiland vele malen sneller gaat dan op het uitgestrekte continent.

De kans dat een soort zich vestigt op een eiland is kleiner naarmate dit eiland verder verwijderd ligt uit de kust. Het aantal soorten landdieren is op eilanden dan ook kleiner dan op het continent. Maar de kans op het ontstaan van een nieuwe, endemische soort is juist groter naarmate het eiland verder weg ligt.

Canarische eilanden

Deze eilandengroep ligt in de Atlantische Oceaan, ongeveer 100 tot 600 kilometer ten westen van de Spaanse Sahara. De Canarische Eilanden bestaan uit zeven

hoofdeilanden, alle vulkanisch van oorsprong en naar men aanneemt nooit verbonden geweest met het Afrikaanse vasteland. Oceanische eilanden dus. Arm aan soorten wat betreft landvogels en vlinders, maar met gunstige voorwaarden tot endemische soortvorming.

Moreau (1966) analyseerde de landvogelbevolking van de Canarische Eilanden. De 49 soorten komen - uitgezonderd twee endemische soorten - alle ook voor in Marokko. Hij concludeert hieruit dat de vogels op de Canarische eilanden nog tamelijk 'modern' zijn en dat de kolonisatie vanuit Noord-

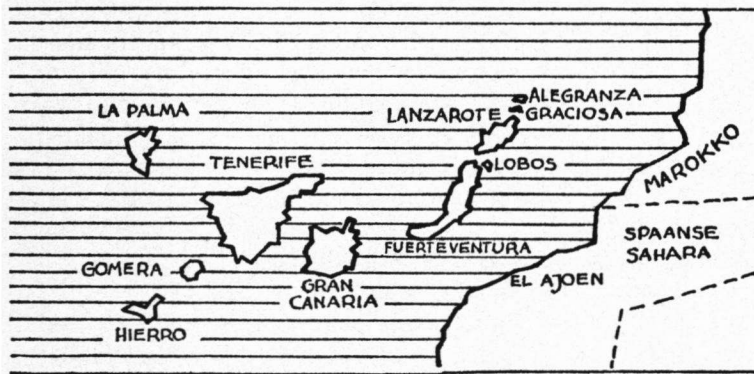
Noordwest-Afrika gekoloniseerd. Dat zal oorspronkelijk tevens gegolden hebben voor de endemische soorten.

Ten slotte worden vier dagvlinders, voorkomend op de Canarische Eilanden, iets nader onder de loep genomen. Achtereenvolgens een Amerikaan, een Zuid-Europese/Noordwest-Afrikaanse soort met endemische ondersoortvorming en twee echt endemische dagvlinders.

Danaus plexippus

(Monarchvlinder, Spaans: Monarca)

Deze Noord-Amerikaanse vlinder komt op vijf van de zeven Canarische Eilanden voor. De Monarch is vooral beroemd om zijn trekgedrag van Canada naar zijn overwinteringsplaatsen in Mexico en weer terug. Een zeer sterke vlinder die in staat is grote afstanden af te leggen. Zijn voorkomen op de Canarische Eilanden moeten we zien in het kader van een hele spectaculaire



Overzichtkaart van de Canarische Eilanden.

West-Afrika heeft plaatsgevonden. Wel is driekwart van het aantal soorten al te onderscheiden van de vastelandpopulaties op ondersoort-niveau. Maar een goede ondersoort kan zich al vormen binnen de post-glaciale periode (± 10.000 jaar).

Vlinders

Geldt bovenstaande ook voor de dagvlinders van de Canarische Eilanden? Daarvoor nam ik Elseviers Vlindergids geheel door. Tevens bleek dat de gegevens uit een basisnatuurgids voor de Canarische Eilanden (Bramwel, 1987), althans wat betreft de dagvlinders, een volledig beeld gaven. Op de Canarische Eilanden komen 26 soorten dagvlinders voor, een tamelijk gering aantal zoals te verwachten viel.

Van deze 26 soorten zijn er vier endemisch, twee soorten zijn afkomstig uit Noord-Amerika en van de overige 20 soorten zijn er 18 specifiek Zuid-Europees en/of Noordwest-Afrikaans. Op de twee Noord-Amerikaanse soorten na loopt dit dus nagenoeg parallel met datgene wat we bij de landvogels zagen. Geen bijzondere, extreem grote, fel gekleurde tropisch Afrikaanse vlinders dus op de Canarische Eilanden, maar meer een verdund uittreksel uit de vlinderbevolking van Zuid-Europa en Noordwest-Afrika (Marokko). Ook wat betreft hun vlinders zijn de Canarische Eilanden voornamelijk vanuit

laire areaaluitbreiding. In 1840 werd Nieuw-Zeeland gekoloniseerd en in 1870 Australië. In 1880 werd hij voor het eerst op Tenerife waargenomen en in 1908 op Gran Canaria. In Afrika ontbreekt de Monarchvlinder. Wel komt daar *Danaus chrysippus* (Spaans: Monarca Africana) voor die eveneens op de Canarische Eilanden wordt aangetroffen. Kennelijk verdragen beide Monarchvlinders elkaar, ook al is er wat overlap in de voedselplanten van de rups (*Asclepiadaceae*).

In de aankomsthal van het vliegveld op het eiland La Palma bevindt zich een bord met pictogrammen van planten en dieren, bedoeld om de reizigers er op te wijzen dat het verboden is levende planten en dieren in te voeren. Dit zou de kwetsbare eilandflora alleen maar kunnen schaden. In het pictogram van de vlinder herken je meteen de Monarchvlinder. Grappig dat juist deze vrij recente nieuwkomer van het Amerikaanse continent ons waarschuwt tegen het gevaar van het illegaal binnen-smokkelen van vreemdelingen.

Gonepteryx cleopatra

(Spaans: Cleopatra)

Als je een Citroenvlinder ziet op de Canarische Eilanden is het niet *Gonepteryx rhamni* maar *G. cleopatra*. Onze Citroenvlinder komt er namelijk niet voor. Van ver af zie je geen verschil, dichterbij merk je

Summary

The occurrence of butterfly species on an island is determined by the origin of the island (continental or volcanic), the distance from the mainland and the presence of suitable habitats. On volcanic islands, endemic species of the flora and fauna originate as a result of mutations and lack of gene exchange. This is also true for butterflies.

The butterflies of the Canary Islands - islands of volcanic origin - are discussed. There are 26 species to be found, four of which are endemic and 20 have colonized the islands from populations in Southern Europe and/or Northwest Africa. Four butterflies are highlighted; the Monarch (*Danaus plexippus*), originating from North America, *Gonepteryx cleopatra* which has two endemic subspecies, and *Vanessa vulcania* and *Pararge xiphioides* which are both endemic in the Canary Islands.

een oranje gloed op aan zijn bovenzijde. *Cleopatra* is een typisch Zuid-Europese en Noord-Afrikaanse soort. Ik zag er een op La Palma.

Van deze vlinder onderscheidt men maar liefst vijf ondersoorten: *G.c. cleopatra* (Noord-Afrika en Sicilië), *europaea* (Zuid-Europa inclusief de Middellandse Zee-eilanden), *maderensis* (Madeira), *palmae* (La Palma) en *cleobule* (Tenerife en Gomera). Binnen de betrekkelijk kleine archipel van de Canarische Eilanden dus al twee ondersoorten. Kennelijk is er ondanks het feit dat de eilanden in kilometers niet zo ver van elkaar verwijderd liggen, voldoende barrière om isolatie tussen de populaties te garanderen.

Vanessa vulcania

(Spaans: Vanesa indica)

Bij een allereerste ontmoeting met *Vanessa vulcania* ervaar je direct dat hij anders is dan de 'gewone' Atalanta, hoewel je dat nog niet direct weet te definiëren. De voor naamste verschillen blijken te zijn dat de brede rode band over de voorvleugels op drie plaatsen gedeeltelijk wordt onderbroken door de zwarte grondkleur en dat op

Maar ook wetenschappelijke opvattingen kunnen veranderlijk zijn. In de tweede druk uit 1980 van bovenvermelde gids is de opmerking vervangen door: *Vanessa vulcania* is geen ondersoort van *Vanessa indica*. Ooit zal deze vlinder uit de Atalanta zijn ontstaan. Daarbij zijn kennelijk de omstandigheden op de eilanden dusdanig, dat het uitgesproken trekgedrag verdwenen is (vergelijk de Monarchvlinder). Vervolgens ontwikkelde door isolatie deze *Vanessa* zich tot een nieuwe, endemische soort die alleen op de Canarische eilanden en Madeira voorkomt. Als zwerver wordt *Vanessa vulcania* af en toe in Zuid-Portugal en Zuid-Spanje gezien.

De rupsen van *Vanessa vulcania* voeden zich tevens met een endemische soort: *Urtica moriifolia*. De vlinder vliegt in twee generaties. De foto bij dit artikel maakte ik op La Palma. Ook de 'gewone' Atalanta was op diezelfde dag op diezelfde plek te zien.

Pararge xiphioides

(Spaans: Maculada de Canarias)

Zijn Spaanse naam wil zeggen: Bont zandoogje van de Canarische Eilanden. En inderdaad, wat betreft de bovenzijde lijkt hij sterk op een Bont zandoogje. Het Canarische Bont zandoogje bezit op de onderzijde van zijn achtervleugel een duidelijke, langwerpige, witte vlek die zich uitstrekt vanaf de voorrand tot aan de middencel. Ook *Pararge xiphioides* is een endemische soort, ongetwijfeld ooit eens ontstaan uit overgevlogen of overgewaaid Bonte zandoogjes.

Een parallelle soort is te vinden op Madeira: hier is *Pararge xiphia* endemisch. Het witte vlekje op de onderzijde is veel kleiner dan bij het Canarische Bont zandoogje.

Hillenius

Over het ontstaan van eilandsoorten - waarom bij het genus *Pararge* twee endemische vormen en bij *Vanessa vulcania* weer niet - daarover kun je heerlijk filosoferen onder de palmen met het boek van Dick Hillenius 'De vreemde eilandbewoner' (aanbevolen!) op je schoot.

Literatuur:

- Bramwel, D. & Z. Bramwel, 1987. Historia Natural de la Islas Canarias. Guia basica. Rueda, Madrid.
Higgins, L.G. & N.D. Riley, 1971, 1e druk; 1980, 2e druk). Elseviers Vlindergids. Amsterdam/Brussel.
Hillenius, D, 1976. De vreemde eilandbewoner. Arbeiderspers. Amsterdam.
Moreau, R.E., 1966. The Bird Faunas of Africa and its Islands. Academic Press, New York/London.

Maculada de Canarias:
het Bont zandoogje van
de Canarische Eilanden.

FOTO: HANS SMEENK

de onderzijde het nummer ontbreekt. De eerste druk van Elseviers Vlindergids uit 1977 beschrijft deze Atalanta als *Vanessa indica*, hetgeen we nog terugvinden in zijn Spaanse naam. Hij werd beschouwd als behorend tot dezelfde soort als *Papilio indica*, een vlinder voorkomend van India tot Japan. Aan de soortbeschrijving wordt de opmerking toegevoegd: tussen de Canarische Eilanden en India is van deze vlinder geen enkele vindplaats bekend. Probeer dat zoögeografisch maar eens uit te leggen!

