

Fossiele fauna's van de eilanden van de Middellandse Zee

door John de Vos¹ en Alexandra van der Geer²

Inleiding

De Galapagos eilanden hebben bij Charles Darwin een belangrijke rol gespeeld omtrent het denken over de evolutie. Hier ontdekte hij dat, hoewel de dieren op deze eilanden overeenkomsten vertonen met die van Patagonië (de zuidelijke punt van Zuid-Amerika), ze toch verschillend zijn. Ten tweede realiseerde hij zich dat de soorten van eiland tot eiland verschillen, ook al liggen de eilanden minder dan 100 km van elkaar. Op deze gedachte was hij gebracht door mr. Lawson, een Engelsman die gouverneur was van de Galapagos eilanden. Deze vertelde Darwin dat hij onmiddellijk kon zien van welk eiland een bepaalde schildpad kwam. Elk eiland heeft blijkbaar zijn eigen evolutionaire geschiedenis.

Van recente eilanden is bekend dat ze vreemde fauna's kunnen hebben, denk aan de Darwinvinken van de Galapagos eilanden, maar dat dit ook opgaat voor fossiele fauna's is minder bekend. De bedoeling van dit artikel is na te gaan wat voor vreemde fauna's er in het verleden op de eilanden van de Middellandse Zee hebben geleefd.

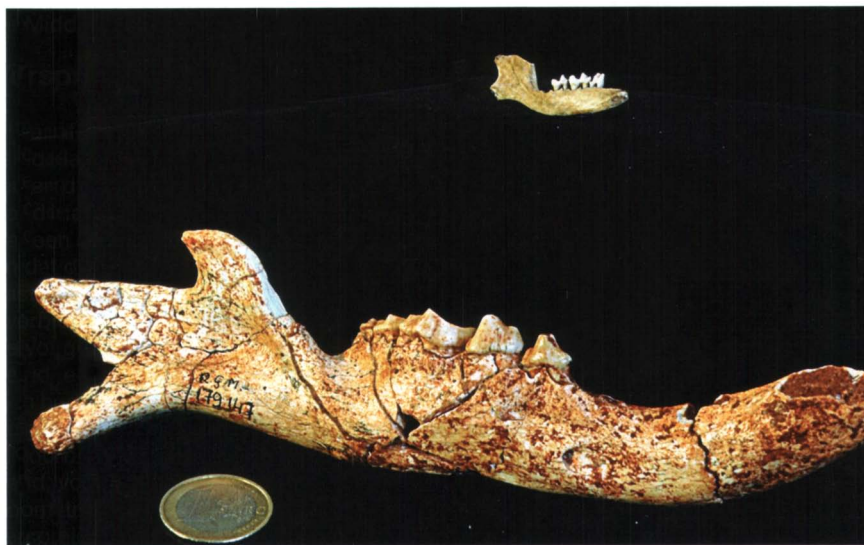
Verspreidingspatronen

Al vanaf de 18^e eeuw werden er op de eilanden in de Middellandse Zee fossielen gevonden van dwergolifanten en dwergnijlpaarden. Aanvankelijk had men het idee dat de fauna's op deze eilanden ontstaan waren doordat een eiland zich van het vasteland had afgescheiden en dat de fauna, oorspronkelijk dezelfde als op het vasteland, langzaam maar zeker uitstierf. De dieren die overbleven degenereerden. In de jaren '60 jaren van de vorige eeuw kwam paleontoloog Paul Sondaar op het idee dat de dieren niet gedegeneerd waren, maar zich hadden aangepast aan de eilandomgeving. Volgens Sondaar waren de dieren daar zwemmend, bijvoorbeeld nijlpaarden, olifanten en herten, vliegend, vogels uiteraard, of drijvend op graspollen of boomstronken, muizen en ratten, gekomen. Zo'n verspreidingspatroon staat bekend onder de naam *sweepstake*-verspreiding. Na aankomst pasten de dieren zich aan en 'verdwergden' of kregen andere, typische eilandkenmerken. Opvallend is dat op deze 'oceanische' eilanden roofdieren ontbreken. Sondaar noemde een dergelijke fauna zonder roofdieren en een beperkt aantal herbivoren 'ongebalanceerde' fauna's. Een andere vorm van verspreiding is de 'corridor'-verspreiding. Hierbij ligt tussen het eiland en het vasteland een landbrug. Het gevolg is dat de fauna's op het eiland en het vasteland hetzelfde zijn: een zogenaamde 'gebalanceerde' fauna. Ligt een eiland wat verder van het vasteland, dan kunnen bepaalde dieren het eiland via 'eiland hopping' bereiken. De fauna op het eiland zal dan armer in soorten zijn dan op het vasteland. Ligt het eiland zo dicht bij het vasteland dat de dieren heen en weer kunnen zwemmen, dan is er ook haast geen verschil tussen de fauna op het eiland en die van het vasteland. Omgekeerd geredeneerd kun je stellen dat als je op een hedendaags eiland een gebalanceerde fossiele fauna vindt, dit eiland in het verleden aan het

vasteland heeft vastgezet. Vind je echter een ongebalanceerde fossiele fauna op een eiland of op het vasteland, dan kun je stellen dat de afzettingen waarin de fossielen worden gevonden, afgezet zijn in een periode dat dit een eiland was. Laten we een reis maken naar de verschillende eilanden van de Middellandse Zee.

De Gargano

Onze eerste stop is de Gargano, de spoor van Italië (de knobbel in de kust aan de kant van de Adriatische Zee). Dit gebied was in het verleden (in het Mioceen) een eiland of archipel. Hier vinden we in het rode sediment van de spleetopvullingen in de kalkgroeves een ongebalanceerde fauna met de merkwaardigste dieren. Opvallend is de reuzenegel (*Deinogalerix*), hiervan zijn tenminste vijf soorten onderscheiden. Afb. 1 en 2. Een aantal soorten wordt in dezelfde spleten gevonden, zodat ze tegelijkertijd hebben geleefd. Waarschijnlijk is de voorouder van



Afb. 1. Onderkaak *Deinogalerix* (reuzenegel) vergeleken met de onderkaak van een Europese egel. Foto Eelco Kruidenier.

de reuzenegel op het eiland gekomen en heeft daar lege niches gevonden. Er ontstaan snel allerlei soorten die de niches gaan vullen. Dit proces noemt men *adaptieve radiatie*. De grootste reuzenegel, *Deinogalerix koenigswaldi*, heeft een schedel met een lengte van 21 cm. Roof-zoogdieren ontbreken, met uitzondering van een otter (*Paralutra garganensis*); de roofdierniche was dus open. De enige otter op het eiland voedde zich met een dieet van schelpdieren. Of *Deinogalerix* de leefwijze van een roofdier heeft overgenomen of dat hij aaseter was, daar is men het nog niet over eens. Een vreemd beest is ook *Hoplitomeryx*. Het is een klein dier met vijf hoorntjes op de kop. Twee aan de zijkant boven de ogen, een grote en een kleine, en een hoorn op de neus. Afb. 3. Hoornpitten betekenen dat je met een rundachtige (bv. geit of schaap) te maken hebt. Echter het skelet, met

¹ Nationaal Natuurhistorisch Museum, Naturalis, Postbus 9517, 2300 RA Leiden, vos@naturalis.nl

² Museum of Paleontology, Department of Geology, National and Kapodistrian University of Athens, Panepistimiopolis 15784, Athens, Greece, geeraae@geol.uoa.gr



Afb. 2. Schedel van *Deinogalerix* (reuzenegel). Foto Eelco Kruidenier.

Mallorca

Op Mallorca komt in het Pliocene als enige een geitachtige voor. Deze ziet er aanvankelijk nog normaal uit. Ze heeft drie snijtanden per onderkaakhelft, zoals het hoort bij geitachtigen. Maar langzaam maar zeker verdwijnen twee van de drie en gaat er in iedere kaakhelft één snijtand doorgroeien. Het resultaat in het Laat-Pleistoceen is dat het dier een doorgroeiende snijtand in iedere kaakhelft krijgt zoals een konijn. Het diertje krijgt zeer verkorte pootjes en de ogen gaan naar voren staan, zodat het stereoscopisch kan zien (diepte kan zien). In de grot San Muleta komen honderden botten van deze geitachtige (*Miotragus balearicus*) voor (afb. 5 en 6), echter de variatie binnen de soort is erg groot. Ook op Mallorca komen weer vreemde vogels en grote ratten voor.

name het middenvoetsbeen, toont aan dat het om een hertachtige gaat. Het middenvoetsbeen heeft namelijk een groef die zich sluit, zoals bij alle herten, terwijl bij de runderen de groef tot het einde openblijft. Daar dit geslacht dus niet past in de familie van de Bovidae en de Cervidae, is er een nieuwe familie voor gemaakt, de zogenoemde Hoplitomericidae, de 'zwaar-bewapende'. Afb. 4. Van deze *Hoplitomeryx* zijn verschillende varianten, grote en kleine. De laatste hebben verkorte pootjes. Verder vinden we er reuzenratten (*Microtia*). De vogels die het eiland bereikten veranderden ook. Er zijn zes soorten endemische uilen, één ervan (*Tyto gigantea*) is groter dan de Europese Oehoe. Tot slot kwamen er reuzenarenden voor, groter dan op het vasteland.

Sardinië en Corsica

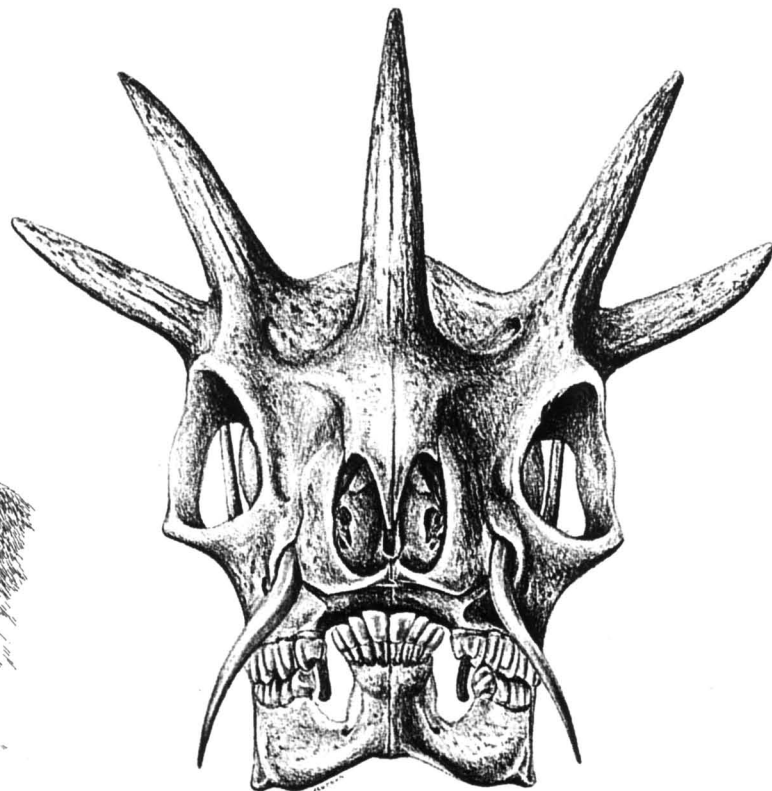
Op Sardinië bevindt zich een grot (Corbeddu Cave) met een merkwaardige fauna. Hier worden alleen maar herten gevonden die nog de continentale afmetingen hebben, dus geen verkorte pootjes. Verder fluithazen (*Prolagus sardus*) en een hondachtige. Tussen het materiaal was ook een stukje bovenkaak van een mensachtige.

Sicilië en Malta

Op Sicilië is in de oudste lagen van een Pleistocene grot het kleinste olifantje gevonden dat er ooit op de eilanden van de Middellandse Zee heeft geleefd. Het heeft een schofthoogte



Afb. 3. Reconstructie van *Hoplitomeryx*. Tekening A. van der Geer.



Afb. 4. *Hoplitomeryx*, 'de zwaar-bewapende'. Tekening Jaap Luteijn.



van zo'n 90 cm en verkorte poten waarvan bepaalde botten zijn vergroeid. Afb. 7. In jongere lagen vinden we een grotere olifant, die echter kleiner is dan de continentale vorm. In deze lagen vinden we ook een 'dwergnijlpaard'. Ook op Malta vinden we dwergolifanten en dwergnijlpaarden.



Afb. 6. Onderkaak van *Miotragus balearicus*. Foto Eelco Kruidenier.

Kreta

Kreta is een van de eilanden die het best onderzocht is. De fossielen komen uit grotten of ingestorte grotten. Er is slechts één open site, de Katharo. Hierin bevinden zich de oudste fossielen: de overblijfselen van dwergnijlpaarden met een schofthoogte van 120 cm. Van dezelfde periode zijn dwergolifanten gevonden. Reuzenratten vergezellen de dwergnijlpaarden en -olifanten. Dan gebeurt er iets waardoor deze fauna uitsterft en door nieuwe immigraties vervangen wordt. Door olifanten die groter zijn dan de oudere 'dwergolifanten', maar kleiner zijn dan de continentale olifanten, en door herten. Zes groottes en acht soorten zijn aanwezig. Het kleinste hertje (*Candiacervus ropalophorus*) heeft een schouderhoogte van 40 cm, maar draagt een knotsvormig gewei van zo'n 70 cm lang. Het grootste hert heeft een schouderhoogte van zo'n 165 cm, en is groter dan enige continentale vorm. De kleinere vormen hebben verkorte pootjes, speciaal de middenhands/voetsbeentjes. Er is als het ware een adaptieve radiatie ontstaan, te vergelijken met de Darwinvinken. Elke hertensoort neemt een bepaalde niche in. De kleinere vormen hebben een relatief vlak kauwoppervlak en eten gras, de grotere vormen hebben meer richels op de kiezen, net als tapirs, en eten waarschijnlijk bladeren en twijgjes. De grotere olifanten en de herten worden vergezeld door kleine muizen. In een van de grotten is een otter gevonden die zich meer aanpast aan het landleven. Een groot aantal vogels is gelijk aan die op het vasteland. De afstand van de Peleponnesos naar Kreta is niet zo groot. Toch komen ook hier weer endemische vormen voor. Zo is er een grote adelaar en zijn er grote loopuilen.

De Cycladen

Kasos en Karpathos

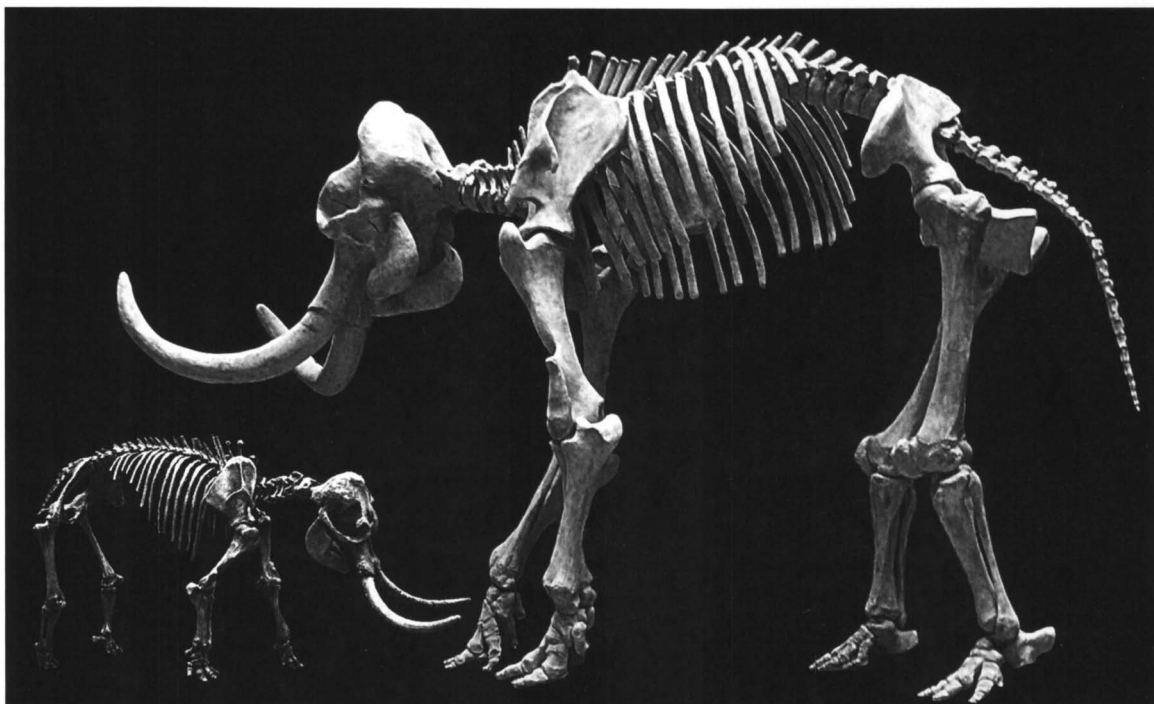
Op de eilanden Kasos en Karpathos vind je alleen wat kleine hertachtigen die lijken op die van Kreta, maar toch andere soorten zijn. Op onder andere de eilanden Tylos, Naxos, Delos, Kythnos, Serifos and Milos zijn alleen olifanten gevonden.

Cyprus

Op Cyprus komen lagen voor van bottenbreccies met botten die van het kleinste nijlpaardje van de eilanden in de Middellandse zee blijken te zijn. Afb. 8. Dit dwergnijlpaardje met een schofthoogte van 100 cm heeft zich geheel aangepast aan de omgeving. Zo zijn de tanden richelvormig, waardoor hij meer takjes en bladeren gegeten zal hebben. Bepaalde botten van de poten zijn vergroeid. Volgens sommigen leefde het dwergnijlpaardje op Cyprus nog tot de komst van de mens, die hem daarna uitroeide. Aan de botten uit deze breccie worden door de lokalen medicinale eigenschappen toegeschreven. Tevens heeft er op Cyprus ook een dwergolifantje geleefd.

Evolutiepatronen

Als we de fauna-elementen op de diverse eilanden bestuderen, zien we toch bepaalde patronen. Zo worden in het algemeen de grote zoogdieren *kleiner* en de kleine zoogdieren *groter*. Dit komt waarschijnlijk doordat er geen predatoren op het eiland zijn en er een optimale verhouding is tussen de oppervlakte en de inhoud van het dier, die het meest voordelig is. Een olifant op het vasteland is erg groot



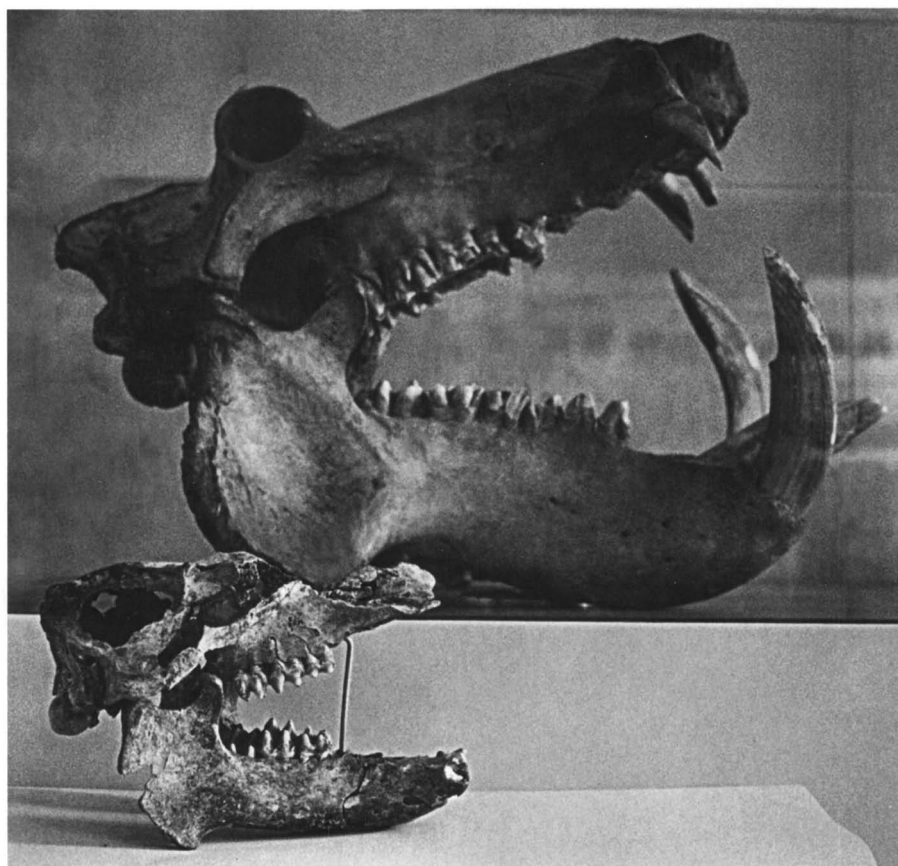
Afb. 7. Dwergolifant van Sicilië, vergeleken met een recente olifant.

en heeft geen vijanden. Een nadeel is dat zijn lichaamsoppervlak relatief klein is ten opzichte van zijn inhoud, waardoor het dier moeilijk zijn warmte kwijtraakt. Door kleiner te worden, wordt de verhouding oppervlakte/inhoud gunstiger. Dit geldt andersom voor de muizen.

Wat skelet betreft zien we dat een aantal botten vergroeien en dat de poten stabielere worden. Dit is waarschijnlijk voordelig in een bergachtig terrein, als er geen roofdieren zijn. De ogen kunnen naar voren gaan staan: stereoscopisch zien heeft voordeel in een bergachtig terrein, en het dier hoeft toch niet op roofdieren te letten. Binnen een geslacht zien we over het algemeen een aantal soorten. Als een dier op een eiland terecht komt, dan kan het een aantal verschillende niches innemen. We zien dan dat er een adaptieve radiatie plaatsvindt.

References

- Butler, M., 1980. The giant erinaceid insectivore, *Deinogalerix* Freudenthal, from the upper Miocene of Gargano, Italy, *Scripta Geologica* 57: 1-72.
- Dermitzakis, M.D. en Sondaar, P.Y., 1978. The importance of fossil mammals in reconstruction paleogeography with special reference to the Pleistocene Aegean Archipelago, *Annales Géologiques des Pays Helléniques* 46: 808-840.
- Leinders, J.J.M., 1984. *Hoplitomerycidae* fam. nov. (Ruminantia, Mammalia) from Neogene fissure fillings in Gargano (Italy), *Scripta Geologica* 70: 1-68.
- Reese, D.S. (ed.), 1996. Pleistocene and Holocene fauna of Crete and its first Settlers, *Monographs in World Archaeology* 28.
- Sondaar, P.Y., 1977. Insularity and its effect on mammal evolution, in: Hecht, M.N., Goody, P.C. and Hecht, B.M. (eds), *Major patterns in vertebrate evolution*, New York (NY), Plenum Publishing Corporation: 671-707.



Afb. 8. Dwergnijlpaard van Cyprus, vergeleken met een recent nijlpaard.

- Vos, J. de, 1984. The endemic Pleistocene deer of Crete, *Verhandeling der Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen, Afdeling Natuurkunde, Eerste reeks* 31, Amsterdam, Oxford, New York, North-Holland Publishing Company: 1-100.
- Vos, J. de, 1996a. Taxonomy, Ancestry and speciation of the endemic Pleistocene deer of Crete compared with the taxonomy, ancestry and speciation of Darwin's Finches, in: Reese, D.S. (ed.), *Pleistocene and Holocene fauna of Crete and its first Settlers, Monographs in World Archaeology* 28: 111-124.