

DE DWERGOLIFANT EN DE ROTSMUIS VAN HET VERGETEN EILAND

ALEXANDRA VAN DER GEER, ALEXANDRA.VANDERGEER@NATURALIS.NL

LARS VAN DEN HOEK OSTENDE, LARS.VANDENHOEKOSTENDE@NATURALIS.NL

Samenvatting

Gedurende het Pleistoceen leefden er dwergolifanten (*Palaeoloxodon*, *Mammuthus*) op een aantal Middellandse Zee eilanden. Ieder eiland had zijn eigen soort(en) omdat genetische uitwisseling met populaties van het vasteland of die van andere eilanden zeer onwaarschijnlijk is. Zo kwam dezelfde maat dwergolifant op meerdere eilanden voor. Van Naxos was materiaal bekend met de grootte van een soort van Malta (*P. melitensis*). Omdat Naxos en Malta nooit dezelfde soort dwergolifant gehad kunnen hebben, moest de soort van Naxos een andere naam krijgen. De laat-pleistocene dwergolifant van Naxos is in 2014 officieel beschreven als *Palaeoloxodon lomolinoi*. Gelijktijdig met de dwergolifant kwam de Oostelijke rotsmuis (*Apodemus mystacinus*, ondersoort *epimelas*) voor op Naxos.

Summary

Various Mediterranean islands were inhabited by dwarf elephants (*Palaeoloxodon*, *Mammuthus*) during the Pleistocene. Each island harboured its own species because it is very unlikely that exchange of genetic material with mainland populations or those of other islands took place. The same size of dwarf elephant is thus found on more than one island. For Naxos for example, material was known with the size of a Maltese species (*P. melitensis*). Because Naxos and Malta can never have shared the same species of dwarf elephant, the species of Naxos had to be renamed. The Late Pleistocene dwarf elephant of Naxos has been described in 2014 as *Palaeoloxodon lomolinoi*. The Eastern rock mouse (*Apodemus mystacinus epimelas*) was contemporaneous with the elephant.

Bijna iedereen weet inmiddels wel dat er gedurende het Pleistoceen dwergolifanten en dwergmammoeten leefden op de eilanden van de Middellandse Zee. De dwergolifanten stammen allemaal af van de bosolifant *Palaeoloxodon antiquus*, een formidabel dier met een massa van rond de acht ton. De kleinste dwergsoort leefde op Sicilië en Malta (*Palaeoloxodon falconeri*, vroeger *Elephas falconeri*): dit dier woog nog maar rond de 200 kg en had een schouderhoogte van ongeveer één meter. *P. leonardi* (Sicilië) was het minst veranderd en woog ruim vier ton, dus iets meer dan de helft van zijn voorouder. Daar tussenin zitten de andere eilandsoorten, die voorkwamen op Kreta, Cyprus, Rhodos en Tilos. Echter, er was een set eilanden die steevast ontbrak in het rijtje endemische soorten: de Cycladen. In de literatuur was hooguit een referentie naar een ooit op Naxos gevonden olifantenkies te vinden, zonder verder veel omhaal en eenvoudig beschreven als *Elephas* sp., wat niet meer zegt dan dat het om een olifant gaat, of de Maltese soort *Elephas melitensis*. Dat laatste kan niet kloppen, want Malta en de Cycladen waren nooit verbonden. Hoog tijd dus om dit probleem op te lossen.

ACHTERGROND

In 1961 beschrijft Mitzopoulos de vondst van een stuk bovenkaak met kiezen in de droge bedding van de rivier Trypiti op Naxos ten zuiden van Kaap Moutsouna. De kiezen lijken in afmetingen en kenmerken het meest op die van de middelgrote soort van Malta. Vroeger gaf men namen enkel en alleen gebaseerd op de grootte, zonder rekening te houden met de geografie. Als uitgangspunt werden de drie tot dan toe beschreven soorten van Malta genomen. Zo werden alle zeer kleine olifanten *Elephas falconeri* genoemd, alle middelgrote olifanten *Elephas melitensis*, en de nog een slagje grotere dwergolifanten *Elephas mnaidriensis*, ongeacht de vindplaats. Mitzopoulos beschrijft de Naxos olifant dan ook als *Palaeoloxodon melitensis* (*Palaeoloxodon* was inmiddels de nieuwe geslachtsnaam voor pleistocene olifanten die

afstammen van *P. antiquus*). Door dezelfde naam te geven nam men dus impliciet aan dat die populaties met elkaar in contact stonden en er sprake was van genetische uitwisseling. Inmiddels weten we dat het zeer onwaarschijnlijk is dat een dwergolifant van Malta naar Naxos en Tilos zwom. Via het vasteland is even onwaarschijnlijk, want die kleine olifantjes maken geen schijn van kans tussen de leeuwen, luipaarden en wolven. Vandaar dat tegenwoordig ieder eiland zijn eigen, endemische dwergvorm heeft (Herridge, 2010). Behalve tot voor kort Naxos, voor welk eiland nog geen eigen soort benoemd was.



Fig. 1 Museum Historiae Naturalis in Apeiranthos, Naxos.

AUTEURS
ALEXANDRA VAN DER
GEER
LARS VAN DEN HOEK
OSTENDE



Fig. 2 Pleistocene afzettingen ten zuiden van Kaap Moutsouna Naxos.

Pleistocene sediments south of Cape Moutsouna, Naxos.

OP OLIFANTENJACHT

We besluiten om dit eens nader uit te zoeken en op pad te gaan. Ons team bestond uit John de Vos, George Lyras, Anna Heijstee en de eerste auteur. Eenmaal met de boot vanuit Piraeus op Naxos gearriveerd gingen we op weg naar Moutsouna aan de oostkust. Ongeveer halverwege vonden we het na al dat bochtenwerk tijd voor een kopje koffie en oriëntatie in het bergdorp Apeiranthos. Geheel tegen alle verwachtingen in bleek het dorp maar liefst vier musea rijk te zijn, waaronder ook een natuurhistorisch museum. Vol goede moed volgden we de aanwijzingen en jawel, daar zagen we Museum Historiae Naturalis! Een filiaal van Naturalis op Naxos (Fig. 1), graptten we, wat een toeval. Binnen lag een schat aan curiosa en plaatselijke vondsten uitgesteld: werkelijk van alles, planten, dieren, stenen, deels fossiel maar voor het overgrote deel recent. Aan het plafond hingen skeletten van walvisachtigen. In één van de vitrines lag een afgietsel van de olifantenkies van Naxos (het origineel ligt in Athene). Dat gaf ons een aanknopingspunt voor een gesprek: wij wilden natuurlijk weten waar het origineel destijds gevonden was, en of de vinder nog leefde, en zo ja, waar hij nu woonde. Helaas leverde dat niet veel op en we togen weer op pad richting kust. Eenmaal daar doorkruisten we alle droge rivierbeddingen die ook maar een beetje leken te kloppen met de beschrijvingen, zonder veel resultaat. Wel begonnen we zicht te krijgen in de geologie van de omgeving (Fig. 2).

Een jaar later keerden we terug, ditmaal met de hulp en aanwijzingen van Astrid Scharlau en Nikos Mandilaras die informatie hadden ingewonnen bij de herders. Eindelijk vonden we dan de Trypiti rivier en het was ook gelijk duidelijk waarom we deze rivier de vorige keer gemist hadden: je kon het eenvoudigweg niet zien vanuit de weg of vanaf de kust. De rivier, nu droog, duikt een eind vóór de weg onder de grond en komt pas een eind na de weg weer boven (Fig. 3). Het enorme gat stroomopwaarts gaf de naam aan de rivier, letterlijk, Het Gat.

EEN NIEUWE SOORT

Nu we wisten waar de kies precies vandaan gekomen waren, konden we het vroegere eiland reconstrueren. Immers, nu bekend was uit welke geologische laag het materiaal kwam, wisten we uit welke tijd het kwam. Gedurende het Laat-Pleistoceen was Naxos onderdeel van een groter eiland dat ook Delos en Paros omvatte (Fig. 4). De kiezen waren kleiner dan die van vastelandsolifanten en behoren daarmee toe aan een dwergsoort. Het gaat hier om een endemische soort, specifiek voor Naxos en aangrenzende delen (nu deels onder water), die hier ter plekke verdwering heeft ondergaan.

Als je een nieuwe soort beschrijft, dan moet je een stuk aanwijzen waarop de soort gebaseerd is. Dat stuk heet een

holotype en moet officieel bewaard worden in een toegankelijk instituut of museum. Voor de olifant van Naxos was het eenvoudig: het in 1961 vermelde stuk bovenkaak met kiezen in het paleontologisch en geologisch museum van de universiteit van Athene met nummer AMPG 999 (Fig. 5; Geer *et al.*, 2014). Naast de beschrijving moet er uiteraard een nieuwe naam komen. Zo'n naam staat helemaal vrij maar moet wel aan een aantal spelregels voldoen: de uitgang moet volgens de regels van het Latijn gevormd worden en hij mag niet al eerder gebruikt zijn in combinatie met de geslachtsnaam. Meestal wordt de vindplaats herdacht (eindigend op *-iensis*), zoals in *P. tiliensis* van Tilos, of een persoon (eindigend op *-i*) zoals in *P. falconeri*, vernoemd naar de Schotse paleontoloog Hugh Falconer (1808-1865), de ontdekker niet alleen van de Siwalik fossielen, maar ook van de dwergolifant van Malta. Wij vonden dat het tijd werd dat een grootheid op het gebied van eilandstudies, Mark Lomolino (Fig. 6), eens vernoemd werd. Mark Lomolino, mede-oprichter en voormalig voorzitter van de International Biogeography Society, heeft zich jarenlang intensief verdiept in de mate van lichaamsgrooteverandering zoals die optreedt bij zoogdieren op eilanden (e.g. Lomolino, 1985, 2005, 2010). Zoals oorspronkelijk opgemerkt door Foster (1963) worden sommige soorten groter en andere juist kleiner op eilanden. Mark Lomolino ging dat eens meten, en wel aan de hand van de relatieve maat. Hij gebruikte daarvoor de ratio van het lichaamsgewicht van de eilandsoort ten opzichte van de voorouder van het vasteland. Een ratio van 1 betekent dat er geen verschil is, een ratio onder 1 dat er een verdwering is opgetreden en een ratio boven 1 dat er een verruizing is opgetreden. Op die manier kun je gegevens van niet-verwante dieren vergelijken. Pas in 2013 ontdekte hij dat de verdwering en de verruizing in fossiele soorten vaak veel sterker is (Lomolino *et al.*, 2013). Met name uitgestorven olifanten blijken de absolute toppers waar het om verdwering gaat. Een reden temeer om juist een dwergolifant naar Mark te vernoemen: *Palaeoloxodon lomolinoi*, geslonken tot 8% ten opzichte van *P. antiquus*, wat neerkomt op een geschat gewicht van rond de 640 kg.



Fig. 3 Droge bedding van de rivier Trypiti met één van de stroomafwaartse gaten waardoor de rivier weer aan de oppervlakte komt.

Dry Trypiti river bed with one of the downstream holes through which the river surfaces again.

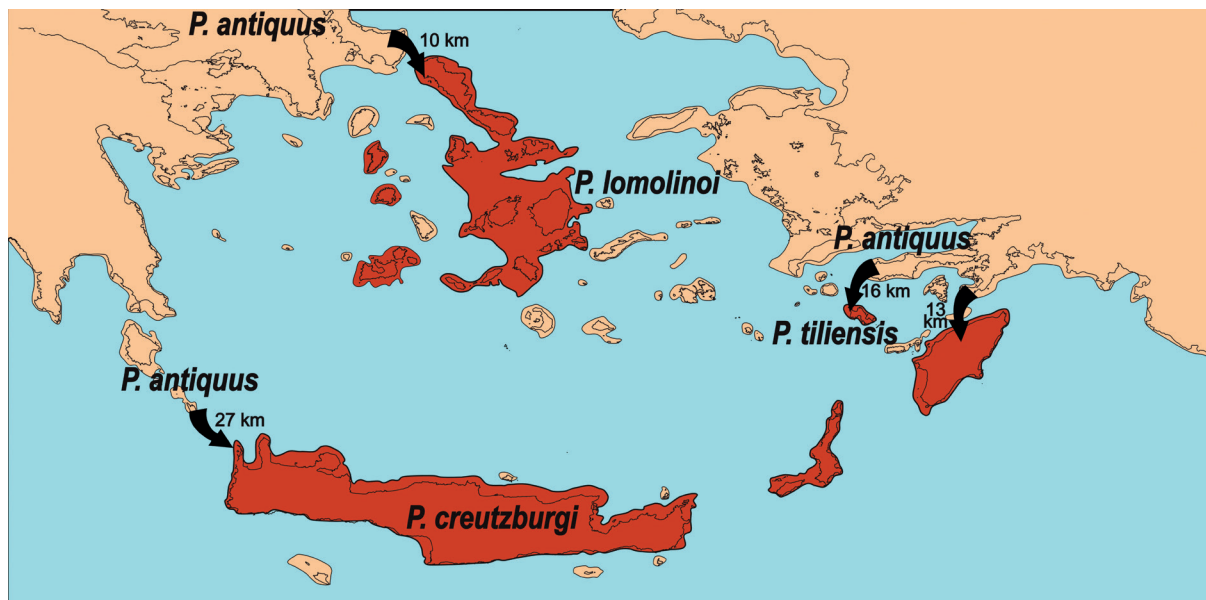


Fig. 4 Palaeogeografische reconstructie van de Egeïsche Zee (oostelijke Middellandse Zee) met de Laat-Pleistocene eilanden en hun endemische olifanten. De drie soorten stammen allemaal af van *Palaeoloxodon antiquus* en evolueerden onafhankelijk van elkaar. *P. tiliensis* leefde op Tilos, *P. creutzburgi* op Kreta, en *P. lomolinoi* op Naxos en aangrenzende delen. De soorten van andere eilanden zijn nog onbeschreven.

Palaeogeographic reconstruction of the Aegean Sea (east Mediterranean Sea) with the Late Pleistocene islands and their endemic elephants. The three species all derive from *Palaeoloxodon antiquus* and evolved independently of one another. *P. tiliensis* lived on Tilos, *P. creutzburgi* on Crete, and *P. lomolinoi* on Naxos and adjacent land parts. The species from other islands have still to be described.

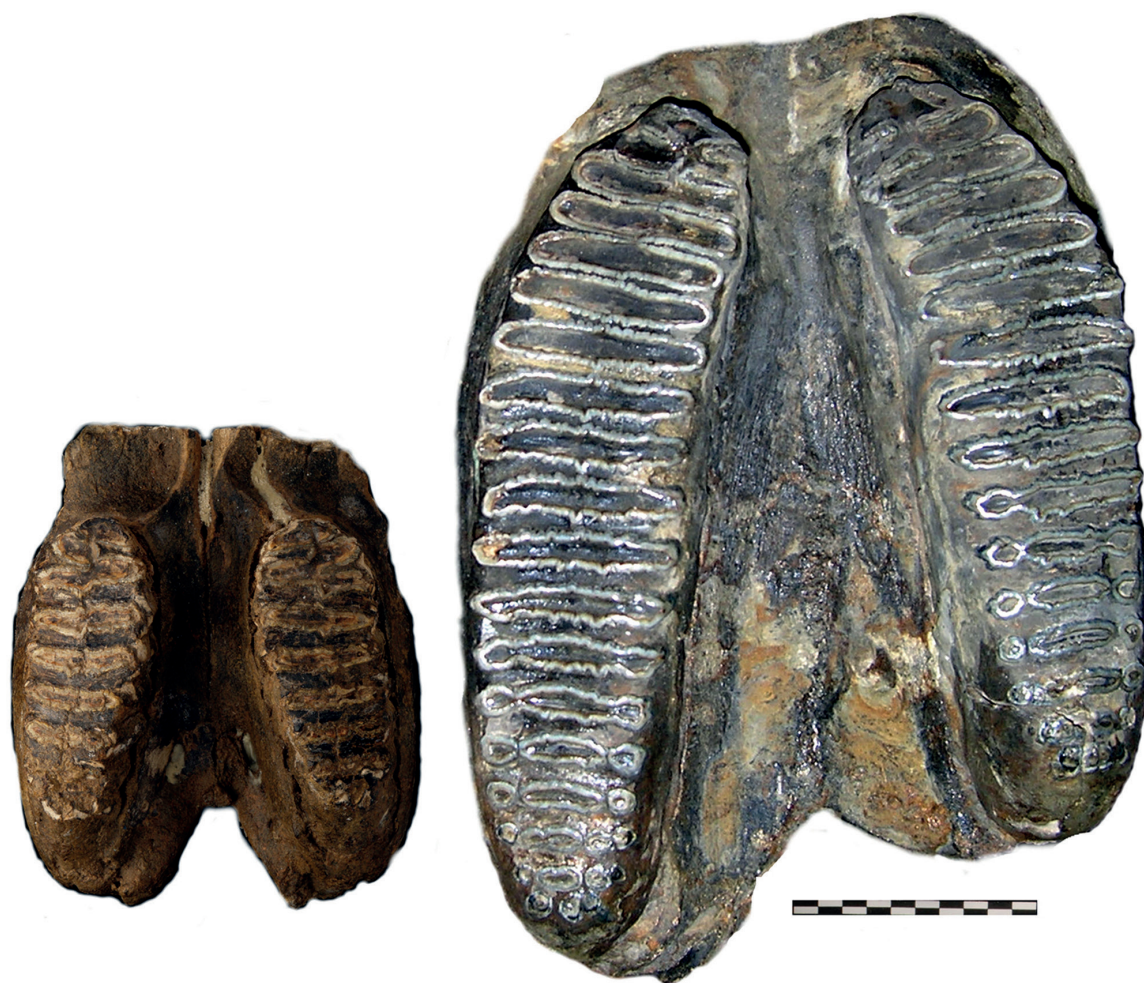


Fig. 5 Holotype van *Palaeoloxodon lomolinoi* (AMPG 999), vergeleken met een stuk bovenkaak van *P. antiquus* van de Peloponnesos, de voorouder van de soort van Naxos. Museum van Paleontologie en Geologie, Universiteit van Athene, Griekenland.
Holotype of *Palaeoloxodon lomolinoi* (AMPG 999), compared with a piece of maxillary of *P. antiquus* from the Peloponnesos, the ancestor of the Naxos species. Museum of Palaeontology and Geology, University of Athens, Greece.



Fig. 6 Mark Lomolino krijgt een afgietsel van de naar hem vernoemde dwergolifant *Palaeoloxodon lomolinoi* van de eerste auteur.

Mark Lomolino receives a cast of his eponymous dwarf elephant *Palaeoloxodon lomolinoi* from the first author.

WIE HET KLEINE NIET EERT...

In de faculteit Aardwetenschappen van de Universiteit Utrecht lag nog een doosje met muizenkiezen, gelabeld Naxos. Tijdens geologisch veldwerk begin jaren '70 had Olaf Schuiling in een rolbedding wat kiezen en onderkaakjes verzameld van kleine zoogdieren. Dat materiaal was gedetermineerd als een grote *Apodemus* (Sondaar, 1971), een soort bosmuis. Daarna bleef het doosje keurig maar verder onopgemerkt in de collectie liggen. Nu we wisten dat er een dwergolifant op Naxos voorkwam, waren we plots wel geïnteresseerd in de inhoud van dat doosje. Waar olifanten kleiner worden op eilanden, worden muizen juist groter. Zo is uit het Vroeg-Pleistoceen van Kreta de reuzenmuis *Kritimys* bekend. De maten, destijds door Hans de Bruijn genomen, bleken keurig bewaard te zijn. Met die maten in de hand, en na een eerste blik geworpen te hebben, leek de Naxos muis inderdaad opvallend groot. Maar nader onderzoek wees uit dat het hier simpelweg gaat om de grootste soort uit het geslacht *Apodemus*, de Oostelijke Rotsmuis (*Apodemus mystacinus*). Zelfs de ondersoort *epimelas*, was te bepalen. Deze Griekse variant is een andere ondersoort dan in Turkije leeft, en dus is duidelijk dat de kolonisatie vanuit het westen heeft plaatsgevonden. Rest alleen nog het mysterie waarom de olifant zo sterk veranderd is, terwijl de muis van Naxos gewoon de vastelandsvorm is. Behalve de muis was er nog een spitsmuis en vleermuis, maar die worden later beschreven.

TOT SLOT

Waar zijn die dwergolifant en rotsmuis nu? Waarschijnlijk stierf de olifant uit toen de zeespiegel steeg en het grote eiland uiteen viel in kleinere delen, te klein om een populatie olifanten, ook al zijn het kleintjes, in leven te houden. Andere oorzaken kunnen bejaging door de mens of een vulkaanuitbarsting (Santorini) zijn, maar daarvoor zijn geen aanwijzingen. De rotsmuis kan theoretisch langer overleefd hebben, want Masseti (2012) noemt hem in zijn

overzicht. Dit wordt echter door geen enkele andere auteur bevestigd. Tegenwoordig heeft Naxos een endemische fauna met uitsluitend reptielen en ongewervelden (Wettstein, 1953; Sfenthourakis & Legakis, 2001).

Wat kunnen we nu van *Palaeoloxodon lomolinoi* leren? Of is het gewoon weer een naam van nog een eilandolifant? Het antwoord op die laatste vraag is eigenlijk: "Ja". Maar namen zijn belangrijk. Waar we uiteindelijk op uit zijn, is om het proces van evolutie te begrijpen. En het opvallende aan de geschiedenis van *Palaeoloxodon* in het Mediterrane gebied is juist dat ieder eiland zijn eigen verhaal heeft, maar dat al die verhalen op elkaar lijken. Iedere dwergolifant heeft weer zijn eigen grootte. We willen begrijpen hoe die evolutie in elkaar zit. Daarmee zetten we een goede Nederlandse traditie, ooit gestart door Paul Sondaar, voort in samenwerking met oude en nieuwe vrienden in het buitenland. Naxos is een nieuwe bladzijde in dit onderzoek; het boek is nog lang niet uit.

DANKWOORD

We zijn Olaf Schuiling, Hans de Bruijn en Wilma Wessels dank verschuldigd voor hun hulp bij het speuren naar en lenen van het muizenmateriaal. Het veldwerk en onderzoek werd mogelijk gemaakt door een fonds van de Europese Unie (European Social Fund) en Griekse nationale fondsen van het Operational Program "Education and Lifelong Learning" van het National Strategic Reference Framework – Research Funding Program: THALIS-UOA – Island biodiversity and cultural evolution: examples from the Eastern Mediterranean, Madagascar, Mauritius and Philippines during the past 800,000 years (MIS375910, KA:70/3/11669).

LITERATUUR

- Foster, J.B. (1963) *The evolution of native land mammals of the Queen Charlotte Islands and the problem of insularity*, proefschrift, University of Columbia, Vancouver.
- Geer, A.A.E. van, G.A. Lyras, L.W. van den Hoek Ostende, J. de Vos & H. Drinia (2014) A dwarf elephant and a rock mouse on Naxos (Cyclades, Greece) with a revision of the palaeozoogeography of the Cycladic Islands (Greece) during the Pleistocene. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 404, 133-144.
- Herridge, V. (2010) *Dwarf Elephants on Mediterranean Islands: A Natural Experiment in Parallel Evolution*, proefschrift, University College, Londen.
- Lomolino, M.V. (1985) Body size of mammals on islands: the island rule reexamined. *The American Naturalist* 125-2, 310-316.
- Lomolino, M.V. (2005) Body size evolution in insular vertebrates: generality of the island rule. *Journal of Biogeography* 32, 1683-1699.
- Lomolino, M.V. (2010) Four Darwinian themes on the origin, evolution and preservation of island life. *Journal of Biogeography* 37, 985-994.
- Lomolino, M.V., A.A. van der Geer, G.A. Lyras, M.R. Palombo, D.F. Sax & R. Rozzi (2013) Of mice and mammoths: generality and antiquity of the island rule. *Journal of Biogeography* 40, 1427-1439.
- Masseti, M. (2012) *Atlas of Terrestrial Mammals of the Ionian and Aegean Islands*, Walter de Gruyter, Berlin/Boston.
- Sondaar, P.Y. (1971) Palaeozoogeography of the Pleistocene mammals from the Aegean. *Opera Botanica* 30, 65-70.
- Sfenthourakis, S. & A. Legakis (2001) Hotspots of endemic terrestrial invertebrates in southern Greece. *Biodiversity and Conservation* 10, 1387-1417.
- Wettstein, O. (1953) *Herpetologia Aegaea*, Österreichische Akademie der Wissenschaften, Wien.