

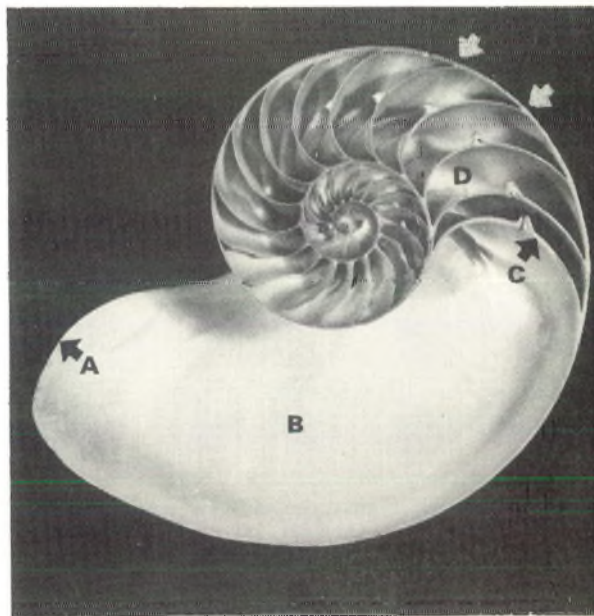
# NAUTILUS EN DE MAAN

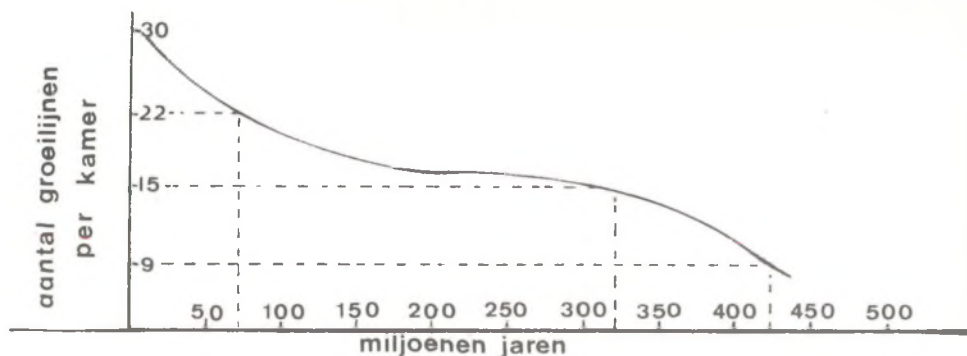
Reeds land bestaat de hypothese, dat de maan in zeer oude tijden dichterbij de aarde heeft gestaan dan thans het geval is. De bestudering van de groeicyclus van verschillende diersoorten, zoals van tweekleppigen, koralen, brachiopoden, hebben die veronderstelling bevestigd. Immers hoe dichterbij de maan bij de aarde staat, hoe groter haar omloopsnelheid, hetgeen weer het groeiritme van bepaalde diersoorten kan beïnvloeden.

Het zal duidelijk zijn, dat een behoorlijke vergelijking tussen de groeisnelheid van nu met die in vroeger tijden alleen mogelijk is bij diersoorten met een zeer lange evolutionaire geschiedenis. Dat is b.v. het geval bij de nautiloiden, die reeds zo ongeveer een 500 miljoen jaren de zeeën bevolken. Fossielen van deze diergroep zijn bovendien over de hele wereld te vinden. Dit in tegenstelling tot de recente vertegenwoordigers van deze koppotigen met een uitwendige, gekamerde schelp. Nautilussoorten komen thans alleen nog voor in het zuidwestelijk deel van de Grote Oceaan.

De leefwijze van deze dieren, die zich overdag tot 400 m diepte in volle zee laten zakken en alleen 's nachts naar de oppervlakte komen, maakte veldwaarnemingen niet goed mogelijk. Waarnemingen van juveniele exemplaren staan zelfs in het geheel vrijwel niet ter beschikking. Daarom hebben de Amerikaanse onderzoekers Peter G.K. Kahn en Stephen M. Pompea blijkens hun publicatie in Nature (Vol. 275, 19.10.1978, pp. 606 - 611) de groei van de Nautilus aan de hand van de makro- en mikrostructuur van de schelpen van *Nautilus pompilius* L. bestudeerd. Wanneer de Nautilusschelp groeit, geschiedt dat in een logaritmische spiraal. Die groei vindt plaats door afzetting van kalk aan de buitenzijde van de mondrand van de schelp, waardoor

*Doorsnede van een Nautilusschelp. A - buitenrand van de mondopening, waar de groei door kalkafzetting gepaard gaat met het ontstaan van groeilijnen; B - de voorste kamer die als woonkamer van het dier fungeert; C - tussenschot of sept; D - een kamer. Het aantal groeilijnen per kamer (tussen de witte pijlen) kan worden geteld met behulp van een elektronenmicroscop. Bij dit tellen blijkt, dat het aantal groeilijnen voor elke kamer gelijk is (Foto B. Entrop).*





groeilijnen ontstaan. Maar de Nautilus kent nog een ander groeiproces en dat bestaat uit het vormen van kamers, die door septen van elkaar zijn gescheiden. Het dier, dat alleen de voorste kamer bewoont en dus met de groei van de schelp naar voren verhuist, sluit op regelmatige tijden achter zich de zaak af door het aanleggen van een nieuw septum.

Opvallend is de regelmaat, waarmee de kamers worden gebouwd. Die regelmaat blijkt nog meer, wanneer zoals onze onderzoekers met behulp van een electronenmicroscop hebben gedaan, het aantal groeilijnen per kamer wordt geteld. Bij *Nautilus pompilius* blijkt dit aantal - rekening houdende met een kleine variatie per exemplaar - gemiddeld 30 te bedragen. Dit aantal is bij elk exemplaar constant.

De duur van de omloop van de maan rond de aarde bedraagt momenteel 29,53 dagen. Dit doet vermoeden, dat elke dag een groeilijn wordt toegevoegd en dat elke maanmaand een septum wordt gevormd. Deze veronderstelling is niet zo vreemd, omdat een dergelijke groeiontwikkeling ook elders voorkomt. Bovendien heeft het dier een leefgedrag, dat ten nauwste samenhangt met het dag- en nachtritme.

De onderzoekers hebben hun waarnemingen ook uitgestrekt tot fossiele nautiloiden. Aangezien bij fossiele exemplaren de groeilijnen zeer goed bewaard zijn gebleven, levert een dergelijk onderzoek geen problemen op. En wat blijkt nu? Dat naar mate we verder teruggaan in de tijd het aantal groeilijnen per kamer afneemt. Ongeveer 70 miljoen jaar geleden bedroeg dit aantal nog gemiddeld 22, ongeveer 320 miljoen jaar terug was dit aantal al verminderd tot 15 en omstreeks 420 miljoen jaar geleden was er nog maar sprake van 9.

Ervan uitgaande dat de vorming van kamers ook toen verband hield met de omloop van de maan, moet uit de gevonden aantallen groeilijnen per kamer worden afgeleid, dat de maan voorheen aanzienlijk sneller om de aarde draaide. Dat kan echter alleen, indien de afstand tussen maan en aarde korter was dan nu het geval is.

Volgens de resultaten van de onderzoekers Kahn en Pompea heeft de maan zich in de loop der tijden veel sneller van de aarde verwijderd dan tot nu toe door astronomen werd aangenomen. Gedurende de laatste 70 miljoen jaar zou die verwijdering met ongeveer 95 cm per jaar zijn toegenomen. Overigens gaat die verwijdering niet steeds even snel, maar over de vermoedelijke oorzaken daarvan zullen we hier niet verder spreken. Binnen het bestek van onze Vita is vooral van belang, dat het leven van weekdieren ook voor wetenschappelijksoeefenaars op geheel ander terrein interessante gegevens kan opleveren.

W.F.