

# Geologie van Malta, toegelicht aan de hand van planktonische gastropoden<sup>1</sup>

A.W. Janssen

## Inleiding

Planktonische gastropoden ('pteropoden') of 'vleugelslakjes' zijn mollusken die hun hele leven zwevend in het zeewater doorbrengen en pas na hun dood naar de zeebodem zinken. Vooral in afzettingen van wat dieper water kunnen zij in grote aantallen voorkomen, niet alleen in recente sedimenten, maar ook als fossielen. Ze zijn bekend vanaf het Laat-Paleoceen.

Veel soorten zijn beschreven uit het Mediterrane Bekken. In het Mioceen van Noord-Italië werd zelfs een afzetting naar deze fossielen benoemd ('marne a pteropodi'). De pteropoden hebben echter een wereldwijde verspreiding. In de recente fauna is het voorkomen van de diverse soorten gekoppeld aan klimaatzones.

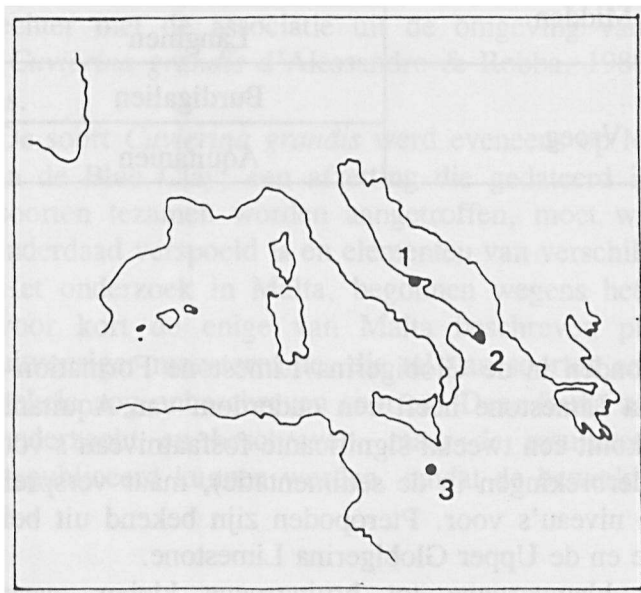


Fig. 1. Ligging van de diverse locaties:  
1. Gargano, 2. Salentino (Lecce), 3. Malta

Uit Miocene afzettingen in Zuid-Italië (Gargano en de omgeving van Lecce, fig. 1), waarin de fossielen voornamelijk in gefosfatiseerde toestand voorkomen, werd door d'Alessandro & Robba (1980) een rijke pteropodenfauna beschreven. Deze afzettingen waren gedateerd met planktonische foraminiferen als Langhien/Serravallien. De pteropodenassociatie duidde echter op ouder Mioceen en daarom namen deze auteurs aan dat de pteropoden alle verspoeld waren. Een van de belangrijkste pteropodensoorten hierbij was *Cavolinia cooki* Simonelli, 1895. Deze soort werd oorspronkelijk beschreven uit het Mioceen van Malta.

## Onderzoek in Italië

De door d'Alessandro & Robba beschreven pteropodenfauna's in Zuid-Italië werden opnieuw bemonsterd, waarbij bleek, dat het fossiele materiaal, vooral dat uit Gargano, in het algemeen weinig sporen van transport vertoonde. Een verspoeling van de fauna's leek derhalve weinig aannemelijk. De diverse ontsluitingen werden wat uitvoeriger bemonsterd, waarbij ook de nodige aandacht werd besteed aan de opeenvolging van de associaties. Vergelijkbare fauna's bleken overigens ook in ZO-Sicilië voor te komen. Uiteindelijk bleek

<sup>1</sup>Samenvatting van een voordracht gehouden in het Museon op 2 november 1995

een oplossing van het vraagstuk rond de discrepantie in ouderdom goeddeels af te hangen van het voorkomen van de soort *Cavolinia cooki*.

## Onderzoek in Malta

Simonelli had in 1895 de pteropode *Cavolinia cooki* beschreven op basis van niet door hemzelf verzameld materiaal. Hij publiceerde een profiel van de Maltese Miocene afzettingen en gaf nauwkeurig aan uit welk profielgedeelte het materiaal afkomstig was.

Malta bestaat geheel uit Tertiaire afzettingen. Het maakt deel uit van een carbonaatplateau dat ook delen van Sicilië, Tunesië en Libië omvat. De ouderdom van de ontsloten sedimenten omvat het Laat Oligoceen (Chattien) en vrijwel het gehele Mioceen (zie fig. 2).

| PLIOCEEN  |        |              |
|-----------|--------|--------------|
| MIOCEEN   | Laat   | Messinien    |
|           |        | Tortonien    |
|           | Midden | Serravallien |
|           |        | Langhien     |
|           | Vroeg  | Burdigalien  |
|           |        | Aquitaniën   |
| OLIGOCEEN |        |              |

Fig. 2. Indeling van het Mioceen

Pteropoden zijn tot op heden alleen gevonden in de Globigerina Limestone Formation en de Blue Clay Formation. De Globigerina Limestone heeft een ouderdom van Aquitaniën t/m Langhien (fig. 3). In deze kalksteen komt een tweetal significante fosfaatniveau's voor, die gekoppeld zijn aan hardgrounds (onderbrekingen in de sedimentatie), maar verspreide fosfaatconcreties komen ook buiten deze niveau's voor. Pteropoden zijn bekend uit beide fosfaatniveau's en verspreid uit de Middle en de Upper Globigerina Limestone.

De Blue Clay Formation bestaat uit blauwgroene tot bruingroene kleien, waarin oorspronkelijk aragonitische fossielen in gelimonitiseerde vorm voorkomen. Pteropoden zijn plaatselijk niet zeldzaam.

Het onderzoek op Malta richtte zich aanvankelijk in hoofdzaak op het voorkomen van *Cavolinia cooki*, die door Simonelli werd beschreven uit het onderste gedeelte van de Globigerina Limestone, waarvan de ouderdom Vroeg Mioceen (Aquitaniën/Burdigalien) is. Tijdens het veldwerk bleek deze soort echter in dat gedeelte van de Globigerina Limestone niet voor te komen, maar kon haar voorkomen worden vastgesteld vanaf het tweede fosfaatniveau en hoger, d.w.z. alleen in de Upper Globigerina Limestone. De oplossing van dit feit werd gevonden, doordat bij nadere beschouwing van het door Simonelli in 1895 gepubliceerde profiel de beschrijving van de Globigerina Limestone daarin ondersteboven was opgenomen ! Derhalve kan *Cavolinia cooki* niet worden gebruikt als een aanduiding van ouder Mioceen, maar geeft daarentegen een ouderdom aan van Langhien. Dit komt trouwens prachtig overeen met het voorkomen van dezelfde soort in Langhien-afzettingen van Noord-Italië.

|                              |        |              |           |
|------------------------------|--------|--------------|-----------|
| Upper Coralline Limestone Fm |        | Messinien    | Mioceen   |
| Greensand Fm                 |        |              |           |
| Blue Clay Fm                 |        | Serravallien |           |
| Globigerina Limestone Fm     | Upper  | Langhien     |           |
|                              | Middle | Burdigalien  |           |
|                              | Lower  | Aquitaniien  |           |
| Lower Coralline Limestone Fm |        | Chattien     | Oligoceen |

Fig. 3. Litho- en chronostratigrafie van het Tertiair van Malta. De fosfaatsniveau's bevinden zich aan de basis van de Upper en de Middle Globigerina Limestone Formation. Een verondersteld hiaat (het Tortonien ontbreekt) is aangegeven met een vette lijn (gewijzigd naar Rehfeld & Janssen, 1995).

Het pteropodenvoorkomen in Gargano zou daarmee in ouderdom niet langer strijdig hoeven te zijn met de datering op grond van planktonische foraminiferen. Anders ligt het echter met de associatie uit de omgeving van Lecce. Daar komt een pteropodensoort (*Cuvierina grandis* d'Alessandro & Robba, 1980) voor die in de Gargano fauna's afwezig is.

De soort *Cuvierina grandis* werd eveneens op Malta gevonden, maar blijkt voor te komen in de Blue Clay, een afzetting die gedateerd is als Serravallien. Omdat in Lecce beide soorten tezamen worden aangetroffen, moet worden aangenomen dat daar de associatie inderdaad verspoeld is en elementen van verschillende ouderdom omvat.

Het onderzoek in Malta, begonnen wegens het voorkomen van *Cavolinia cooki*, die tot voor kort de enige van Malta beschreven pteropode was, heeft geleid tot een veel uitvoeriger monsternamen, die tal van soorten aan het licht heeft gebracht, waaronder ook enkele nog onbeschreven soorten. Deze fauna zal systematisch en biostratigrafisch worden onderzocht en beschreven, maar de resultaten daarvan zullen pas over enkele jaren gepubliceerd kunnen worden, omdat de bewerking van de talrijke residu's zeer tijdrovend is.

## Literatuurverwijzingen

- Alessandro, A. d', & E. Robba, 1980. Pteropodi neogenici della Puglia (Italia meridionale). -- Riv. Ital. Paleont. Strat., **86**(3): 605-698, 14 figs. 7 pls.
- Rehfeld, U., & A.W. Janssen, 1995. Development of phosphatized hardgrounds in the Miocene Globigerina Limestone of the Maltese archipelago, including a description of *Gamopleura melitensis* sp. nov. (Gastropoda, Euthecosomata). -- Facies, **33**: 91-106, 4 figs., pls. 18-21.
- Simonelli, V., 1895. Sopra un nuovo pteropode del Miocene di Malta. -- Bollettino della Società Geologica Italiana, **14**: 19-24, 1 fig.