Afbeelding 1. | *Rammelsponzen van het Deense Eiland Møn. Collectie J. Bos.*

Het genus Plinthosella (sponzen)

Waarom de rammelspons rammelt

Jeroen Bos
Ballastputweg 13
8162 EN Epe
jeroen.bos@xs4all.nl

Wie wel eens op de stranden van Denemarken of Noord-Duitsland naar fossielen heeft gezocht kent ze wel: rammelsponzen. Vaak vind je ze als gerolde vuursteen in de branding. Aan de buitenkant zie je dan steevast kleine ronde gaatjes (Afb. 1). Dan kun je er bijna zeker van zijn dat er een spons in zit. Als je de steen schudt, hoor je het rammelen: de rammelspons.

Besmet als ik ben met "spongitis" kan ik niet anders dan me afvragen hoe dat nou zit met die gaatjes en dat rammelen. Een recente vondst uit Hannover bracht een vermoeden en was aanleiding voor nader onderzoek.

Plinthosella resonans of *P. squamosa*?

Voor de rammelspons circuleren verschillende wetenschappelijke namen die als gemeenschappelijk element hebben dat de geslachtsnaam *Plinthosella* is. Als soortnamen doen *resonans* en *squamosa* de ronde. Het genus *Plinthosella squamosa* wordt door Von Zittel in 1878 geïntroduceerd met *Plinthosella squamosa* als typesoort.

Plinthosella resonans heb ik als zodanig niet in de literatuur terug kunnen vinden. De naam is waarschijnlijk terug te voeren op *Achilleum resonans* Puggaard 1852 (Ravn, 1899). Zittel noemt *Achilleum* als mogelijk synoniem. Voor zover mij bekend is de naam in onbruik geraakt, al ver voor 1899, waardoor *Plinthosella squamosa* Zittel 1878 moet worden gezien als de geldige naam. Sponzen van het geslacht *Plinthosella* behoren tot de familie *Plinthosellidae* Schrammen, 1910.

Vorm en kanaalsysteem

De spons *Plinthosella squamosa* is rond tot ovaal van vorm. Soms is het oppervlak van de spons wat bobbelig en heeft het wat weg van een kleine bloemkool. De spons is ongesteeld. De grootte varieert van enkele millimeters tot een exemplaar van drie centimeter hoog en elf centimeter breed (Schrammen, 1910). De door mij gevonden exemplaren zijn over het algemeen niet groter dan anderhalve centimeter.

Het kanaalsysteem van de zelf gevonden sponzen, zowel uit Denemarken als *in situ* uit de groeve Misburg te Hannover, is niet zeer uitgesproken. In de Deense, in vuursteen bewaard gebleven sponzen, is het kanaalsysteem niet meer waarneembaar. In de *in situ* gevonden exemplaren kunnen met enige fantasie een of meerdere depressies met daarin uitstroomopeningen waargenomen worden. Dr. Ralf Krupp, de beheerder van de website www.cretaceous.de, toont op zijn website (Afb. 2) een aantal duidelijke voorbeelden. Aan de buitenkant van de spons kunnen we geprononceerde groeven zien die vanuit de uitstroomopeningen radiair verlopen.

Skelet

Het hoofdskelet van de *Plinthosellidae* bestaat uit tetraclonen voorzien van kleine knobbeltjes (Afb. 3). Tetraclonen zijn vierassige sponsnaalden die aan de uiteinden met elkaar zijn verbonden. Deze manier van verbinden noemen we zygose. Bij de *Plinthosellidae* is een van de vier assen sterk gereduceerd. Deze verkorte as (zie pijlen Afb. 3) is over het algemeen niet door zygose verbonden.

Naast tetraclonen bestaat het skelet uit kiezelschijven zonder waarneembaar askanaal *(anaxiaal)*. De kiezelschijven vormen het dermale (= huid) skelet. Deze anaxiale kiezelschijven worden in de literatuur (Reid, 2004) genoemd als te zijn voortgekomen uit de reductie van askanalen van *phyllotriaenen* en *discotriaenen*. Phyllotriaenen en discotriaenen zijn vierassige naalden waarbij drie as-armen verkort zijn. Bij phyllotriaenen zijn de drie verkorte armen plat verbreed als een blad; bij discotriaenen is deze verplatting zo ver voortgeschreden dat de armen met elkaar zijn verbonden en een platte schijf vormen (Van Kempen, 1966). In het geval van de kiezelschijven is ook de vierde as gereduceerd.

Sommige exemplaren zijn volledig overtrokken met kiezelschijven; bij andere exemplaren zijn ze volgens Schrammen (1910) alleen zichtbaar aan de basis van de spons of ontbreken zij in het geheel. De kiezelschijven zijn onregelmatig van vorm, van tegelvormig tot lang gerekt (Afb. 4) en lijken op dakpannen. Het is aan deze gelijkenis (plinthos=tegelsteen) dat Plinthosella haar naam dankt.

Voorkomen

Plinthosella is aangetroffen in het Onder- tot Boven Krijt van Engeland, Frankrijk, Tsjechië, Slowakije, Duitsland, Polen en Denemarken.

Dicht bij huis vinden we *Plinthosella* met name aan de stranden van de Oostzeekust als gerolde vuursteen. Daarnaast treffen we *Plinthosella* aan in de diverse krijtgroeves in de omgeving van Hannover.

In Nederland kunnen we Plinthosella als zwerfsteen in vuursteen aantreffen in de noordelijke provincies Groningen, Drenthe en Friesland.

Afbeelding 2. | *Plinthosella squamosa uit het Campaan van Hannover. Collectie R. Krupp.*

Vergelijkbare soorten

Plinthosella zou verward kunnen worden met *Pycnodesma* (Schrammen, 1910). *Pycnodesma* laat vaak restanten van een steel zien. Bij Plinthosella treffen we dit verschijnsel niet aan. Het hoofdskelet van *Pycnodesma* bestaat verder uit veel kleinere tetraclonen die een veel dichter skelet vormen dan dat bij *Plinthosella* het geval is. Daarnaast ontbreken de dermale kiezelschijven. Zonder microscopisch

onderzoek zijn de twee, met uitzondering van de steel, moeilijk van elkaar te onderscheiden.

Ook kleinere exemplaren van *Callopegma* Zittel, 1878 en *Phymatella* Zittel, 1878 vertonen oppervlakkige gelijkenissen met *Plinthosella*. De tetraclonen van *Callopegma* en *Phymatella* zijn echter glad, hetgeen met behulp van een microscoop vastgesteld kan worden.

Worteltoef

Tijdens een van mijn bezoeken aan de groeve Misburg te Hannover, trof ik in de zomer van 2011 in een doormidden geslagen brok kalksteen een spons aan met een vermoedelijke worteltoef bestaande uit monaxone naalden (Afb. 5). De spons is min of meer rond, in de doorsnede 15 mm. De veronderstelde "worteltoef" meet 25 mm.

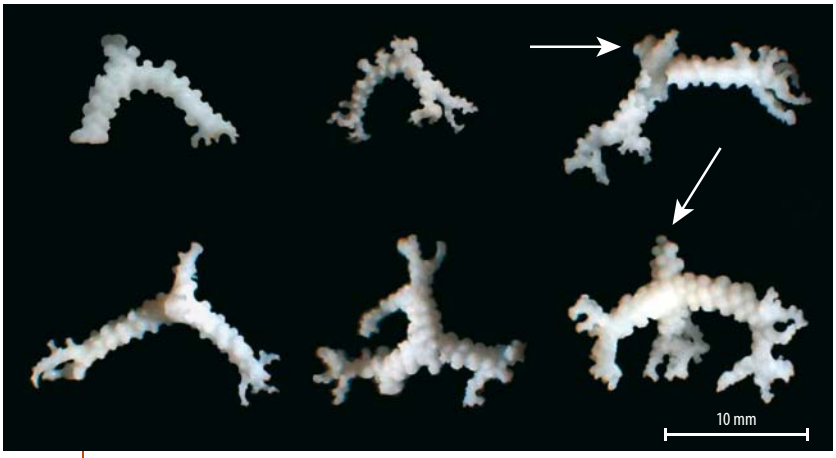
Nader microscopisch onderzoek maakte echter duidelijk dat het een exemplaar van *Plinthosella squamos* betrof. De "worteltoef" bleek geen worteltoef bestaande uit monaxone naalden te zijn, maar een uitloper met gebundelde langwerpige anaxiale kiezelplaten. Bovendien bleek er geen sprake te zijn van één uitloper, maar van meerdere veelal kortere uitlopers (Afb. 5, zie pijlen).

Gaatjes

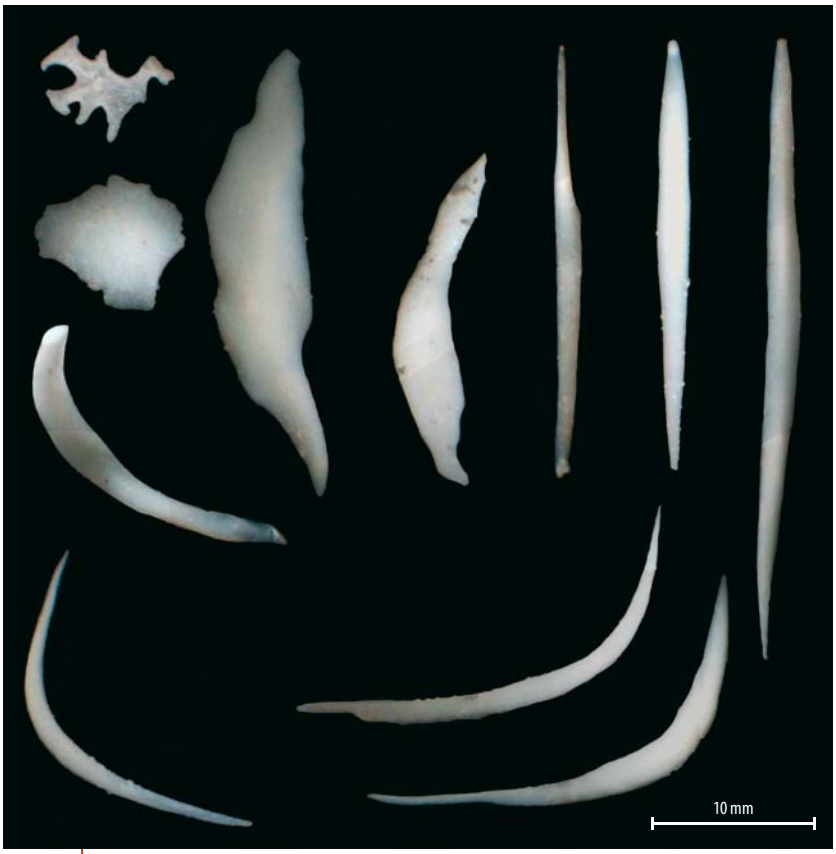
De vondst uit Hannover was aanleiding om de strandvondsten van *Plinthosella* aan een nader onderzoek te onderwerpen. Bij meerdere exemplaren was duidelijk te zien dat de gaatjes restanten van de kiezelplaten bevatten.

Op basis van het bovenstaande werd mij duidelijk dat de uitlopers de oorzaak zouden kunnen zijn van de gaatjes en van het rammelen. Na de dood van de spons werd het dier inclusief de uitlopers gefossiliseerd en opgenomen in de vuursteen. Bij het afrollen van de vuursteen in de branding bleven op plaatsen waar de uitlopers zich bevonden de openingen achter. Via deze openingen kreeg erosie vat op de gefossiliseerde kern en loste een deel van het daarin aanwezige materiaal op. Het gevolg; de rammelende spons.

Vermeldingen van de "worteltoef" waren mij niet bekend, maar bij enige navorsing stuitte ik op een verwijzing van Nestler (1961) naar Ravn (1899) en Schrammen (1912) betreffende



Afbeelding 3. | *Geknobbelde tetraclonen van Plinthosella sp. Let op de verkorte as (witte pijlen). Collectie R. Krupp.*



Afbeelding 4. | *Anaxiale kiezelschijven van Plinthosella sp. Collectie R. Krupp.*

"wratachtige wortels" die echter volgens de laatste auteur zeer kort zouden zijn. Uit beide artikelen blijkt dat de auteurs een relatie leggen tussen de uitlopers en de gaten in de spons. Een beschrijving van de daadwerkelijke aard van de uitstulping blijft bij deze auteurs echter achterwege evenals de waarneming dat de uitstulpingen uitsluitend lijken te zijn opgebouwd uit kiezelschijven of kiezelstrengen.

De functie van de kiezelstrengen

De levenspositie van *Plinthosella squamosa* is onbekend. De kiezelstrengen werpen hier wel enigszins licht op. Duidelijk is dat bij een aantal *in situ* (Hannover) gevonden exemplaren zich een centrum van uitstroomopeningen bevindt aan één bepaalde zijde van de spons (de bovenzijde).

Mogelijk hebben de kiezelstrengen een rol gespeeld bij de verankering van de spons aan het sediment of aan andere entiteiten of bij de stabilisatie dan wel fixatie van de spons. Feit is dat de uitlopers zich niet tot één bepaalde zijde van de spons beperken.

De sponzenspecialist Van Soest (persoonlijke mededeling), oppert naast verankering verschillende functies van de uitlopers zoals verplaatsing of de afsnoering van nieuwe individuen. Hij acht dit echter onwaarschijnlijk omdat de structuur van de uitlopers verschilt van de structuur van het lichaam.

Verder noemt hij dat er sponzensoorten zijn zoals *Oceanapia* sp (Afb. 6) die, in een losse bodem waarbij nog watercirculatie mogelijk is, via de wortels water van de bodem opzuigen. Dit laatste scenario, met een relatief vrije beweeglijkheid, lijkt mij weinig garanties te bieden voor de in combinatie met de uitstroomopeningen gewenste levenshouding. Geheel uitsluiten doe ik het echter niet.

Het lijkt meer voor de hand liggen dat de uitlopers een rol hebben gespeeld bij de verankering van de spons. Hierbij zorgde de verankering er voor dat de spons met in- en uitstroomopening boven het sediment uit bleef steken.

Volgens Van Soest (persoonlijke mededeling) strookt dit met vergelijkbare recente sponzen waarbij de uitlopers de spons verankeren en deze zodoende in staat stellen met in- en uitstroomopeningen boven zand of modder uit te steken.

Conclusie

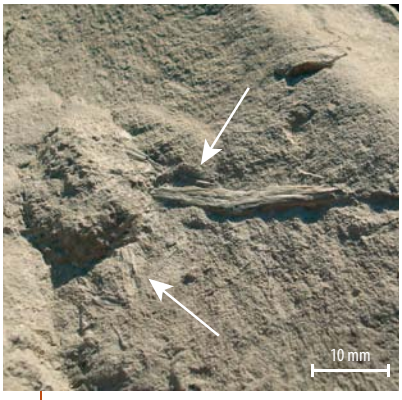
Plinthosella squamosa leefde op de bodem van de zee en beschikte over diverse lange uitlopers welke werden gevormd door anaxiale skeletelementen die ook het dermale skelet van de spons vormden. De uitlopers dienden als verankering of wellicht als zuigers waarmee de spons water uit het sediment opzoog.

Na de dood van de spons raakte deze na fossilisatie vaak ingebed in vuursteen. Bij erosie in de branding kwamen de uitlopers bloot te liggen en kreeg het zeewater vat op de in de afgerolde vuursteen ingesloten spons. Hierbij loste een deel van het materiaal op en ontstond het fenomeen rammelspons.

Dankwoord

Mijn dank gaat uit naar Dr. Ralf Krupp van de website http://www.cretaceous.de voor zijn toestemming om afbeeldingen 2,3 en 4 te mogen gebruiken en Dr. Philippe Willenz van het Royal Belgian Institute of Natural Sciences te Brussel voor de toestemming om afbeelding 6 te mogen gebruiken. Verder ben ik dank verschuldigd aan Dr. Rob van Soest van NCB Naturalis te Leiden, Tom Koops uit Emmen en mijn dochter Emma Bos voor de hulp die ik heb mogen ontvangen bij mijn onderzoek en het tot stand komen van dit artikel.

Afbeelding 6. | *Levend exemplaar van de recente spons Oceanapia sp. van Patagonie.*



Afbeelding 5. | *Plinthosella squamosa in gesteente uit het Campaan van Hannover. Collectie J. Bos. De pijlen wijzen op "worteltoef"-uitlopers.*

LITERATUUR

Kempen, M.G. van, 1966.
Inleiding op de bespreking van Prokaliapsis clavata. Een sponszwerfsteen van Westerhaar. Grondboor & Hamer 20: pp. 259-268. (online te lezen op http://www.natuurtijdschriften.nl/document/348878)

Nestler, H. 1961.
Spongien aus der weißen Schreibkreide der Insel Rügen.Paläontologische Abhandlungen: pp. 1-70.

Ravn, J. 1899.
Et Par Danske Kridtspongier. Meddrelelser fra Dansk Geologisk Forening. bind 1 haefte 5: pp. 23-32.

Reid, R. 2004.
Treatise on Invertebrate Paleontology, Part E (Revised), Porifera, vol. 3. (R. Kaesler, Hrsg.) Boulder & Lawrence. The Geological Society of America & The University of Kansas.

Schrammen, A. 1910, 1912.
Die Kieselspongien der oberen Kreide von Nordwestdeutschland. I.Teil: Tetraxonia, Monaxonia und Silicea incerta. sedis. II.Teil: Triaxonia (Hexactinellida). Palaeontographica Supplementband V: pp. 1-175 & 176-385.

Zittel, K. v. 1878.
Studien über fossile Spongien. Zweite Abtheilung: Lithistidae. Abhandlungen der k. bayer. Akademie der W.II. Cl. XIII. B. I. Abth: pp. 67-154.