

De ware identiteit van *Megarachne servinei*

Theorie over gigantische spin weerlegd

door Theo Klopogge,
Inorganic Materials Research Group, Queensland University of Technology, Brisbane, Australië

Met zijn lengte van meer dan een meter en poten van zo'n 50 centimeter, de grootte van een hond, zou *Megarachne servinei* de grootste spin zijn die ooit op aarde heeft rondgelopen. Deze spin zou veel groter zijn geweest dan de tot nu bekende grootste spin (levend of uitgestorven): *Theraphosa blondi*, die een pootwijdte had van 30 cm. Het fossiel werd in 1980 gevonden door de Argentijnse paleontoloog Mario Hünicken, die het beschreef als een spin die in het Laat-Carboon, zo'n 300 miljoen jaar geleden, over de aarde rondkroop. *Megarachne servinei* haalde zelfs het Guinness Book of Records als de grootste spin ter wereld en nachtmerrie-achtige modellen werden op diverse plaatsen in de wereld tentoongesteld. Maar er bleven toch vraagtekens rond de accuraatheid van professor Hünickens bevindingen (bijvoorbeeld in Shear et al, 1989, Eskov en Zonshtein, 1990). Recentelijk is deze grootste en meest angstaanjagende spin door de Britse paleontoloog Paul Selden van de University of Manchester ontmaskerd als een fout in de identificatie.

De eigenaar van het fossiel hield het opgeborgen in een bankkluis waar tot nu toe niemand de gelegenheid had om het te onderzoeken en zijn identiteit te verifiëren. Toen het werd overgedragen aan het Museum of Paleontology, National University of Córdoba, Argentinië (nr CORD-PZ 2110) kreeg Paul Selden echter toegang tot het fossiel. Zodra Paul Selden het zag wist hij dat het geen op het land levende spin kon zijn geweest, maar een schepsel dat ooit in het water leefde.

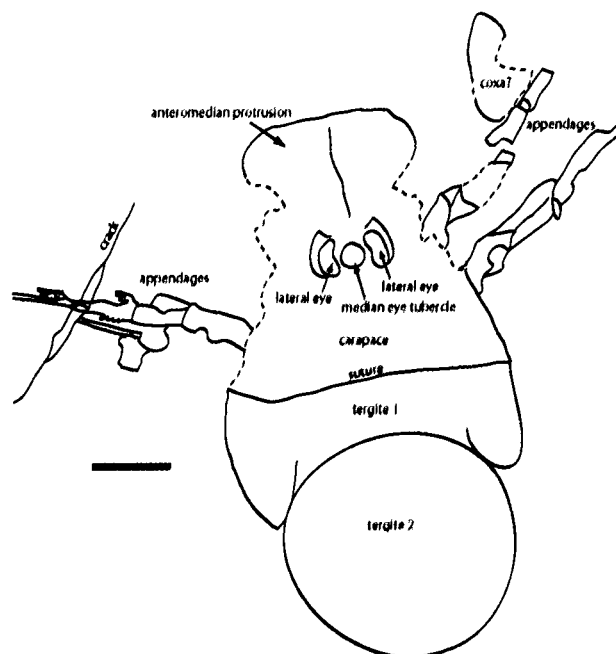
Daarnaast werd er een tweede exemplaar gevonden op dezelfde lokatie en in dezelfde afzetting. Dit fossiel bevindt zich in de privé-collectie van Sr. Guido Pollini uit Santa Rosa, San Luis Provincie, Argentinië.

De oorspronkelijke interpretatie van *Megarachne* als zijnde een spin was gebaseerd op de algehele vorm van de carapace, de positie van de oogtuberkels, de interpretatie van de anteromediane protusie van de carapace als een paar spatulate chelicerae en de posterieure cirkelvormige structuur als de eerste tergiet van het lichaam. De gekromde lijnen die op röntgenfoto's zichtbaar zijn werden gezien als in het gesteente verborgen delen, bijvoorbeeld van de mond (kaken, sternum, labium en coxae).

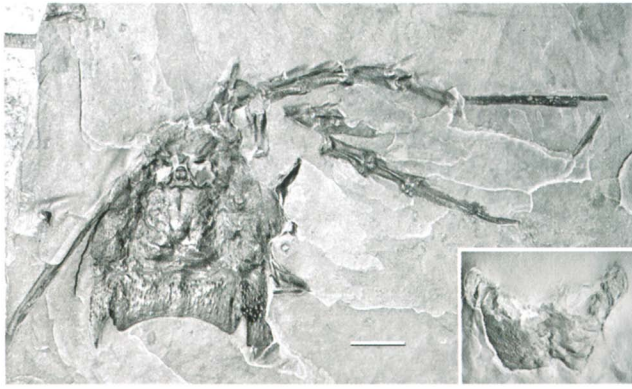
Megarachne komt uit de Santa Rosa II groeve, Santa Rosa, uit het bovenste gedeelte van de Palleró Member, de middelste van drie afzettingen die de Permo-Carbonische Bajo de Veliz Formatie vormen in de San Luis Provincie, Argentinië. Deze formatie bevat goed bewaard gebleven planten, insecten en de trigonotarbide spinachtige *Gondwanarachne* (Pinto en Hünicken, 1980). Het holotype (afb. 2a, b) komt voor in donkergrijze, gelamineerde moddersteen. De opperhuid is bewaard gebleven als een koolstof vervanging, met eronder een dunne laag calciet. De matrix vertoont dunne lagen calciet op de lamellen, wat duidt op een secundaire oorsprong



Afb. 1. Reconstructie van *Megarachne* als een gigantische spin.



Afb. 2. a. Foto van het holotype van *Megarachne servinei* (Hünicken, 1980) en b. tekening met identificatie van de belangrijkste structuren.

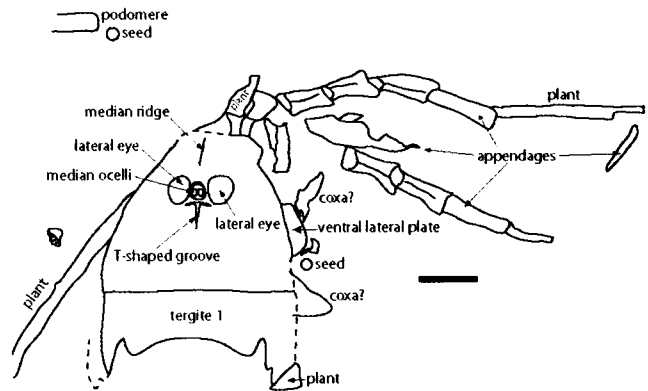


Afb. 3. a. Foto van het tweede exemplaar van *Megarachne servinei* en b. tekening met identificatie van de belangrijkste structuren.

van de calciëet. Het fossiel is slechts een fragment (de dorsale zijde), maar op enkele plaatsen is de dorsale opperhuid weggebroken, waardoor de ventrale opperhuid zichtbaar wordt.

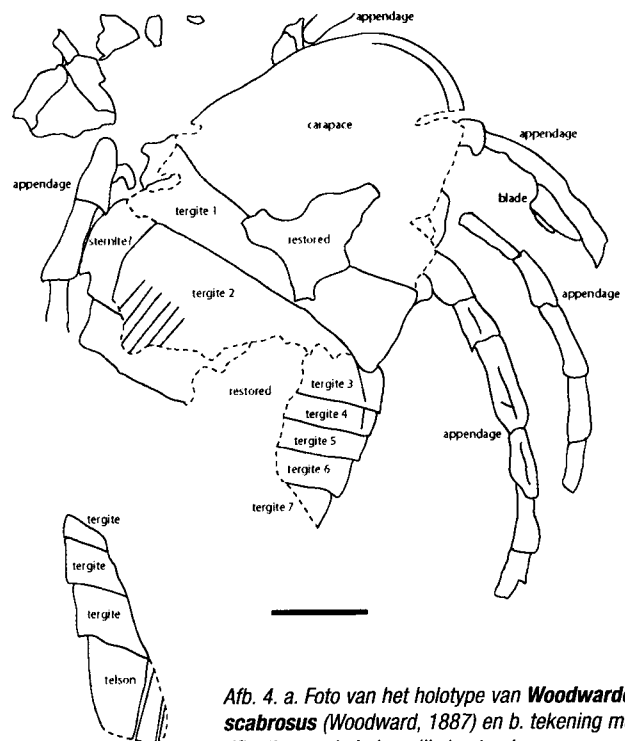
Het nieuwe fossiel (afb. 3a, b) bevat een afdruk van het dorsale oppervlak op de ene kant van de steen, het andere deel toont de ventrale structuren. In dit fossiel is er geen calciëetcoating van de verkoolde opperhuid; het bestaat uit de carapace en de eerste tergiet. Er is echter geen spoor van de tweede tergiet (die werd gezien als het lichaam van de spin). Nauwkeurig onderzoek van röntgenfoto's toonde aan dat de donkere en lichtere gedeeltes overeenkomen met dikkere en dünnere gebieden van de matrix waar laagjes zijn weggebroken. Daarom concludeerde Paul Selden dat er geen morfologische informatie zichtbaar was en dat de identificatie van verborgen structuren niet correct was.

De structuren van *Megarachne* duiden erop dat het dier tot de orde van de Eurypterida (zeeschorpioenen) behoort. Met uitzondering van de kleine, gestroomlijnde *Adelophthalmidae* (Tollerton, 1989), vormen de eurypteriden uit het Permo-Carboon een groep bizarre, gigantische dieren. Vergelijking van de morfologie van *Megarachne* met diverse andere genera



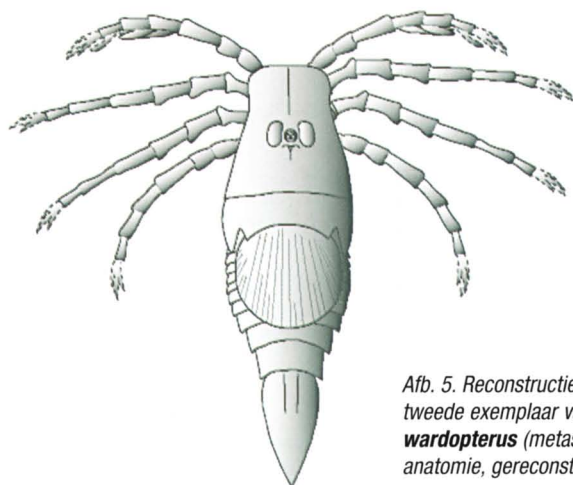
van de eurypteriden toont aan dat het fossiel nog het meest lijkt op *Woodwardopterus*, die alleen bekend is van het holotype *Woodwardopterus scabrosus* (Woodward, 1887) (afb. 4a, b). Selden concludeert in zijn studie dat de twee tot dezelfde familie behoren, maar dat er twee verschillen tussen de twee zijn (Selden et al, 2004). Ten eerste zijn de *mucronen* op de carapace en de vergrote tergieten in *Woodwardopterus* dichter op elkaar gepakt, en wijder in *Megarachne*. Dit kan een gevolg zijn van het feit dat *Megarachne* beduidend groter is dan *Woodwardopterus*. Ten tweede is de prominente anteromediane protrusie op de carapace in *Megarachne* niet aanwezig in *Woodwardopterus*, maar dit kan tafonomisch zijn, aangezien het niet zo duidelijk aanwezig is in het tweede exemplaar van *Megarachne*. Het kan gedurende het leven van *Megarachne* naar beneden georiënteerd zijn geweest en zijn samengedrukt gedurende de fossilisatie.

Afb. 5 toont een mogelijke reconstructie van *Megarachne*, gebaseerd op het holotype en het tweede exemplaar van *Megarachne*, tezamen met informatie van *Woodwardopterus* (*metasoma*, telson). De rudimenten van spaanvormige structuren op de voorste aanhangsels suggereren een sediment-harkende manier van eten, zoals in *Hibbertopterus* en *Cyroctenus*, wat duidt op een leven in het water. De sedimenten duiden echter op een niet-mariene



Afb. 4. a. Foto van het holotype van *Woodwardopterus scabrosus* (Woodward, 1887) en b. tekening met identificatie van de belangrijkste structuren.

omgeving. Daarnaast is de functie van de lange, ronde tweede opisthosomale tergiet nog steeds een raadsel. Er blijven nog veel vragen over wat betreft de functionele morfologie en de levenswijze van *Megarachne*, maar zijn identiteit als een bizarre eurypteride in plaats van een spin stuurt ons in de juiste richting. Paul Selden denkt dat het dier waarschijnlijk in een moeras heeft geleefd en zijn klauwen heeft gebruikt om de modder om te woelen. Als je het zou vergelijken met iets dat heden ten dage nog leeft, kom je waarschijnlijk uit bij een grote krab of kreeft, maar niet bij een spin.



Afb. 5. Reconstructie van *Megarachne*, gebaseerd op het holotype en het tweede exemplaar van *Megarachne* tezamen, met informatie van *Woodwardopterus* (metasoma, telson). Stippellijnen duiden op gedeeltes van de anatomie, gereconstrueerd zonder direct bewijs. Totale lengte ca. 54 cm.

Dankwoord

Ik wil hierbij Paul Selden bedanken voor zijn hulp bij het tot stand komen van dit artikel en het ter beschikking stellen van zijn foto's en reconstructies.

Literatuur

- Eskov, K. en Zonshtein, S. (1990) First Mesozoic mygalomorph spiders from the Lower Cretaceous of Siberia and Mongolia, with notes on the system and evolution of the infraorder Mygalomorphae (Chelicerata: Araneae). N. Jb. Geol. Paläontol. Abh., 178, 325-368.
- Hünicken, M.A. (1980) A giant fossil spider (*Megarachne servinei*) from Bajo de Véliz, Upper Carboniferous, Argentina. Bol. Acad. Nac. Ciencias, Córdoba, 53, 317-341.
- Pinto, I.D. en Hünicken, M.A. (1980) *Gondwanarachne*, a new genus of the order Trigonotarbitida (Arachnida) from Argentina. Bol. Acad. Nac. Ciencias, Córdoba, 53, 307-315.
- Selden, P.A., Corronca, J.A. en Hünicken, M.A. (2004) The true identity of the supposed giant fossil spider *Megarachne*. Biol. Letters, 1-5.
- Shear, W.A., Palmer, J.M., Coddington, J.A. en Bonamo, P.M.

MESSEL: iets in het water?

Een nieuwe zienswijze over fossilisatie in de Eocene groeve Messel, BRD

De fossielen die in de afgelopen tientallen jaren gevonden zijn in fijnkorrelige meerafzettingen nabij Messel, in de buurt van Darmstadt (een voorkomen dat tot World Heritage Site is verheven), vertonen een grote diversiteit: van primitieve paarden ter grootte van een hond, tot vogels, vleermuizen, kevers en planten. Het is lang een raadsel geweest wat de doodsoorzaak was van deze dieren die zo bijzonder goed gefossiliseerd zijn na hun dood, in het Eoceen, zo'n 47 miljoen jaar geleden. Bijzonder vreemd is de aanwezigheid van vogels en vleermuizen, waarvan men toch zou verwachten dat ze weg zouden vliegen bij een gevaar, zoals giftige gassen. Want het waren giftige vulkanische gassen die voorheen wel als hun doodsoorzaak werden gezien.

De paleontoloog Wighart von Koenigswald en zijn collega's van de universiteit van Bonn denken dat zij voor dit raadsel een antwoord hebben gevonden. Zij vonden dat een ongevoel groot aantal fossielen van het primitieve paard *Propalaeotherium* bestond uit drachtige merries (10% ofwel 5 van de 50 exemplaren). Daarnaast waren er vijf duidelijke paren van de schildpad *Allaeochelys*. Dit doet vermoeden dat er een verband bestaat tussen de voortplanting vroeg in de zomer en de dood in het meer.

De sedimenten van het meer bestaan uit olierijke schalies met afwisselende laagjes kalk en algen. Vergelijking met andere afzettingen, zoals bijvoorbeeld van Neumark-Nord,

duidt erop dat de algenlaagjes een gevolg waren van een explosieve groei van cyanobacteriën, die normaal in kleine hoeveelheden aanwezig zijn maar soms het oppervlaktewater volledig kunnen overgroeien en daarbij, als de stikstofgehaltes hoog genoeg zijn, giftige stoffen afscheiden. "We weten uit hedendaagse observaties dat als dieren het vergiftigde water drinken als gevolg daarvan vrijwel onmiddellijk sterven", zo stellen Von Koenigswald en zijn team. Dit model is een mogelijke verklaring waarom er in het gehele profiel van de afzettingen van Messel zo frequent vogels en vleermuizen worden gevonden. In tegenstelling tot het vrijkomen van giftige vulkanische gassen komt algenbloei regelmatig voor en altijd gedurende de vroege zomer en de herfst. De wetenschappers geven toe dat het moeilijk te bewijzen is dat de dieren vergiftigd zijn, maar zij hebben een uitdagend nieuw model aangedragen voor de opmerkelijke dood van landdieren in het Eocene meer bij Messel.

Literatuur

- Von Koenigswald, Wighart; Braun, Andreas; Pfeiffer, Thekla (2004) Cyanobacteria and seasonal death: A new taphonomic model for the Eocene Messel lake. Palaeontologische Zeitschrift, Band 78, Heft 2, 417-424.

Theo Kloprogge