



Devonisch raadsselfossiel: *Prototaxites,* op het strand bij Hoek van Holland

1A

RAYMOND VAN DER HAM
NATURALIS BIODIVERSITY CENTER
POSTBUS 9514
2300 RA LEIDEN
RAYMOND.VANDERHAM@NATURALIS.NL

De uitgebreide literatuur over *Prototaxites* vormt een dynamisch stukje paleontologie; van een onverkwikkelijke woordenstrijd tussen vakbroeders op het einde van de 19e eeuw tot een uitdagend artikel met reactie en tegenreactie aan het begin van de 21e eeuw. Het was (en het is nog steeds) allemaal te doen om de zogenoemde “affiniteit” (= verwantschap) van *Prototaxites*, met andere woorden: wat was *Prototaxites* nu eigenlijk? Op die vraag zijn in de loop van meer dan 150 jaar een aantal heel verschillende antwoorden gegeven.

Prototaxites is de naam voor meestal boomstam-achtige, verkiezelde fossielen (of stukken daarvan) met een microscopisch fijne, vezelige structuur. Ze zijn er tot meer dan 5 m lang en aan de basis tot 1,20 m breed. Vaak vertonen ze op doorsnede een opvallend ringenpatroon. In 1859 beschreef

Dawson een stam van 210 bij 91 cm uit het Onder-Devoon van Canada als een gedeeltelijk verrotte stam van een conifeer). Carruthers (1872) bestreed deze opvatting en twijfelde er niet aan dat *Prototaxites* de steel van een reusachtig marien groenwier (of misschien bruinwier) was. In 1888 publiceerde



AFBEELDING 1. | *Het stuk Prototaxites van het strand bij Hoek van Holland.*
A (linkerpagina): Bovenkant; dit vlak komt ongeveer overeen met een stukje van de
dwarsdoorsnede van de oorspronkelijke stam. B (hieronder): Zijkant, schuin van boven
gezien, met aan de bovenkant de dwarsdoorsnede uit Afb. 1A.

Dawson nog een reconstructie van *Prototaxites* als een boom in een Silurisch landschap, maar vanaf toen, tot ver in de 20e eeuw werd vooral nog de “marienealg-theorie” aangehangen (bv. Kräusel, 1936; Schweitzer, 1990). Ook de roodwieren zijn nog wel eens in aanmerking genomen. In 1919 stelde Church voor dat *Prototaxites* evengoed een schimmel kon zijn en Chiarugi (1934) dacht aan een landbewonende algenboom, maar hun ideeën werden niet gehoord. In 2001 publiceerde Hueber een uitgebreid artikel, waarin op grond van vooral anatomische gegevens, *Prototaxites* als een enorme schimmel werd beschouwd. Selses (2002) meende dat het organisme misschien de combinatie van een schimmel en een alg was: een korstmos dus (*lichene*).

Hans Steur (2006) gaf een mooi geïllustreerd overzicht van alle voors en tegens van de diverse standpunten. Maar het verhaal kreeg nog een vervolg. De originele, maar blijkbaar ook controversiële theorie van Graham *et al.* (2010a) schetste *Prototaxites*-stammen als “opgerolde tapijten” van een levermos met symbiotische cyanobacteriën (“blauwwieren”); denk aan de vaak uitgestrekte matten van parapluutjesmos (*Marchantia polymorpha*); de ringen zijn in deze visie spiralen geworden. Taylor *et al.* (2010) namen resoluut stelling tegen deze opvatting,



waarop de oorspronkelijke auteurs op hun beurt weer van leer trokken (Graham *et al.*, 2010b). Zelf geef ik de “schimmel-theorie” de meeste kans. Misschien wordt er nog eens een exemplaar of “*Lagerstätte*” gevonden met de sleutel tot het *Prototaxites*-raadsel.

Op 13 februari 2011 vond ik na het verzamelen van vers bruinwier voor het 1e-jaars biologie-onderwijs in Leiden een stuk *Prototaxites* op het strand bij Hoek van Holland. Als ik niet kort daarvoor bij Hans Steur (Ellecom) was geweest, zou ik het niet herkend hebben. Hij gaf me toen een brok *Prototaxites* uit een grindafzetting langs de IJssel mee voor de onderwijscollectie van Naturalis, waardoor een redelijk zoekbeeld bleef hangen. Hans noemt *Prototaxites* “niet zeldzaam tussen de zwerfstenen die in groeves in het oosten van het land en bij zuiggaten gevonden worden” (Steur, 2006). Mijn vondst (Afb. 1A en B) meet 91 x 67 x 39 mm, weegt 290 g en vertoont een patroon van delen van samengedrukte ringen (spiralen?), mogelijk uit het centrum van een stam. Anatomische details

zijn er niet of nauwelijks in te zien. Door de wijze van kristalliseren is hier en daar wel een pseudocellulaire structuur zichtbaar. Helaas: vooralsnog geen “sleutelsteen” dus.

Prototaxites is bekend uit het Boven-Siluur tot Boven-Devoon van Noord-Amerika, Spitsbergen, Noordwest-Europa, Noord-Afrika, Saudi-Arabië en Australië. Nederlands materiaal uit grind is waarschijnlijk afkomstig uit het stroomgebied van de Rijn tussen Mainz en Keulen (Altmeyer, 1978a, b, 1979). Het stuk van Hoek van Holland is waarschijnlijk via de Rijn, de Eurogeul en zandsuppletie op het strand terechtgekomen. Het was weer eens wat anders dan een Geknobbelde hartschelp (*Acanthocardia tuberculata*) uit het Eemien, een mammoetskootje uit het Weichselien of een rolbeen van een evenhoevige uit het Holoceen.

Overigens, de reden dat ik niet schrijf ‘raadselplant’ en ‘dynamisch stukje paleobotanie’ is het feit dat schimmels en algen geen planten zijn. Tot het plantenrijk in strikte zin behoren alleen de landplanten. Schimmels staan zelfs verder weg van de planten dan de dieren.

Dankbetuiging

Met dank aan Hans Steur voor diverse informatie.

LITERATUUR

Altmeyer, H., 1978a.
 Die Prototaxiten von Arenrath.
 Grondboor & Hamer 32: pp. 9-12.

Altmeyer, H., 1978b.
 Prototaxiten im Taunusquarzit.
 Grondboor & Hamer 32: pp. 122-124.

Altmeyer, H., 1979.
 Prototaxiten im Emsquarzit.
 Grondboor & Hamer 33:
 pp. 134-134.

Carruthers, W., 1872.
 On the history, histological structure, and affinities of *Nematophycus logani* Carr. (*Prototaxites logani* Dawson), an alga of Devonian age. Monthly Microscopical Journal 8: pp. 160-172.

Vervolg literatuur zie volgende pagina



Chiarugi, A., 1934.

Tronchi silicizzati di un'alga arborea silurico-devoniana: "*Nematophyton saharianum*" n.sp. nel Deserto Libico presso le Oasi di Cufra. Nuovo Giornale Botanico Italiano 40: pp. 590-595.

Church, A.H., 1919.

Thalassiophyta and the subaerial transmigration. Oxford Botanical Memoirs 3: pp. 1-95.

Dawson, J.W., 1859.

On fossil plants from the Devonian rocks of Canada. Quarterly Journal of the Geological Society of London 15: pp. 477-488.

Dawson, J.W., 1888.

The geological history of plants. International Scientific Series 61. Appleton, New York.

Graham, L.E., et al., 2010a.

Structural, physiological, and stable carbon isotope evidence that the enigmatic Paleozoic fossil *Prototaxites* formed from rolled liverwort mats. American Journal of Botany 97: pp. 268-275.

Graham, L.E., et al., 2010b.

Rolled liverwort mats explain major *Prototaxites* features. American Journal of Botany 97: pp. 1079-1086.

Hueber, F.M., 2001.

Rotted wood-alga-fungus: The history and life of *Prototaxites* Dawson 1859. Review of Palaeobotany and Palynology 116: pp. 123-159.

Kräusel, R., 1936.

Landbewohnende Algenbäume zur Devonzeit? Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft 54: pp. 379-385.

Selosse, M.A., 2002.

Prototaxites: A 400 Myr old giant fossil, a saprophytic holobasidiomycete, or a lichen? Mycological Research 106: pp. 641-644.

Steur, H., 2006.

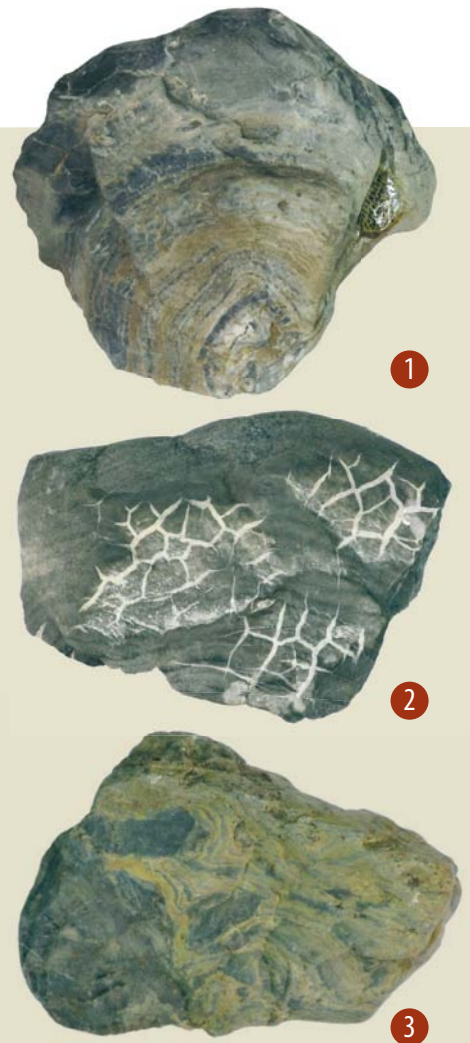
Prototaxites, een reuzenzwam van 400 miljoen jaar oud? of een korstmos? Grondboor & Hamer 60: pp. 21-28.

Taylor, T.N. et al., 2010.

The enigmatic Devonian fossil *Prototaxites* is not a rolled-up liverwort mat: Comment on the paper by Graham et al. (AJB 97: 268-275). American Journal of Botany 97: pp. 1074-1078.

- AFBEELDING 1. | *Prototaxites* lijkt in een dwarsdoorsnede vaak op versteend hout.
2. | *Prototaxites* met door kwarts opgevulde polygoon-scheuren.
3. | *Prototaxites* met meanderende, gelaagde structuren in de lengterichting.

Het genus *Prototaxites*, roodalgen (?) uit het Devoon



LOUIS VERHAARD
GEOLOGISCH STREEKMUSEUM
DE IJSELHOF
EIKELHOFWEG 12
8121 RC OLST

LOUIS.VERHAARD@MUSEUMIJSELVALLEI.NL

Door de jaren heen heb ik behalve zuidelijke zwerfstenen, fossielen verzameld van *Prototaxites* (roodalgen?), in grootte variërend van enkele centimeters tot wel 22 cm. Fossielen van *Prototaxites* bestaan over het algemeen uit grijze tot zwarte kiezel en vertonen veel overeenkomst met versteend hout of lydiet (Afb. 1). De vorm varieert van rond tot ovaal. De ronde vormen lijken veel op boomstammetjes met jaarringen. De ovale vormen daarentegen hebben een zeer onregelmatig patroon in de lengterichting.

