

Voorzover ik heb kunnen nagaan zijn er verder geen mutualistische symbioses bekend van bryozoën met koralen of andere coelenteraten. Wel vermelden Hesse en Doflein (1914) nog meerdere symbioses van hydroïden bijv. met een spons en met een hoornkoraal, waarbij de hoornkoraalpoliep steeds omgeven is door een krans van hydroïdpoliepen. Ook blijken twee hydroïden (*Hebella calcarata* en *Sertularia corniculata*) een gemeenschappelijke kolonie op te bouwen, waarbij poliepen van de ene soort steeds volgens een vast patroon tussen die van de andere passen. De overgang naar parasitisme komt ook voor: de hydroïde *Lafaea dispolians* groeit in de hydroïde *Sertularia* en verdringt de poliepen van deze soort uit hun theca om er zelf in te kruipen.

Conclusie

De hechte associatie van de bryozoe *Celleporaria palmata* Michelin en het koraal *Cryptangia woodii* Milne-Edwards & Haime, reeds lang bekend uit diverse Neogene afzettingen in Europa, kan gezien worden als een mutualistische symbiose. De bryozoe geniet bescherming van het koraal, terwijl het koraal voor zijn voedsel profiteert van de waterstromingen opgewekt door de bryozoe. Mogelijk is ook de associatie beter in staat zich op vast substraat te handhaven dan het koraal en bryozoe ieder afzonderlijk.

Dankwoord

Een woord van dank aan F.K. McKinney (Appalachian State University, Boone, NC) en H. Ristedt (Universität Bonn) voor het beschikbaar stellen van illustraties van door hen beschreven symbioses (respectievelijk fig. 1 en 3) en aan R.P.D. Aggenbach (NIOZ, Texel) voor het vervaardigen van een serie foto's van de *Celleporaria - Cryptangia symbiose*.



GEOVARIA

H. Huisman

Planeet Pluto bezit atmosfeer

Het wordt steeds aannemelijker dat de verst van de Zon verwijderde planeet Pluto een atmosfeer bezit. Tijdens de passage voor een ster langs zag men dat de helderheid van deze ster niet plotseling afnam, zoals dat wel bij de Maan het geval is. Bekend is dat deze geen atmosfeer heeft. Voordat de eigenlijke bedekking van de ster door

Summary

The long known Neogene intergrowth of the bryozoan *Celleporaria palmata* (Michelin) and the coral *Cryptangia woodii* Milne-Edwards & Haime is described as a mutualistic symbiosis. The coral gives protection to the bryozoan and profits itself from food-currents originated by the bryozoan. Moreover, the association may be a better competitor for space on hard substrates. This mutualistic association is comparable to that described by McKinney et al. (1990) for a Devonian intergrowth of the bryozoan *Leioclema* and the coral *Aulopora*.

Adres van de auteur:

Waterweg 12,
1791 LH Den Burg, Texel.

Literatuur

- Bishop, J.D.D. & P.J. Hayward, 1989. SEM Atlas of type and figured material from Robert Lagaj's 'The Pliocene Bryozoa of the Low Countries' (1952). Meded. Rijks. Geol. Dienst, 43(2), 1-64.
- Buge, E., 1957. Les bryozoaires du Néogène de l'ouest de la France et leur signification stratigraphique et paléobiologique. Mém. Mus. Nat. Hist. Nat., N.S.(C)6, 1-435.
- Cadée, G.C., 1991. Carapaces of *Carcinas mae-nas* as a substrate for encrusting organisms. Proc. 8th Intern. Bryozool. Assoc. Paris (in druk).
- Conway Morris, S., 1989. Parasitism. In: D.E.G. Briggs & P.R. Crowther (eds.), Palaeobiology a synthesis, 376-381. Blackwell, Oxford.
- Dales, R.P., 1957. Commensalism. Geol. Soc. Amer. Memoir 67(1), 391-412.
- Hastings, A.B., 1930. On the association of a gymnoblastic hydroid (*Zanclaea protecta* sp. n.) with various cheilostomatous Polyzoa from the tropical E. Pacific. Ann. Mag. nat. Hist. 5, 552-560.

- Hastings, A.B., 1932. The Polyzoa with a note on an associated hydroid. Scientific Reports Great Barrier Reef Exped. 4(12), 399-458.
- Hesse, R. & F. Doflein, 1914. Tierbau und Tierleben II, Das Tier als Glied des Naturganzen. Teubner, Leipzig, XV + 960 pp.
- Jackson, J.B.C., 1977. Competition on marine hard substrata; the adaptive significance of solitary and colonial strategies. Am. Naturalist, 111, 743-767.
- Keeton, W.T., 1972. Biological Science. 2nd ed. Norton, New York, 888 p.
- Lagaj, R., 1952. The Pliocene Bryozoa of the Low Countries. Meded. Geol. Stichting, Serie C-V, 5, 1-233.
- McKinney, F.K., T.W. Broadhead & M.A. Gibson, 1990. Coral-bryozoan mutualism: structural innovation and greater resource exploitation. Science 248, 466-468.
- Michelin, H., 1841-1848. Iconographie zoophytologique. Description des polypiers fossiles de France. Bertrand, Paris, 6 vols. 348 p, 79 pls.
- Milne-Edwards, H. & J. Haime, 1850. A monograph of the British fossil corals. Mon. Palaeont. Soc. London 3, 1-LXXXV, 1-72.
- Muscantine, L. & J.W. Porter, 1977. Reef corals: mutualistic symbiose adaptation to nutrient-poor environments. Bioscience, 27, 454-460.
- Osman, R.W. & J.A. Haugness, 1981. Mutualism among sessile invertebrates: a mediator of competition and predation. Science, 211, 846-848.
- Ristedt, H. & H. Schuhmacher, 1985. The bryozoan *Rhynchozoon larreyi* (Audouin, 1826) - a successful competitor in coral reef communities of the Red Sea. Marine Ecology 6, 167-179.
- Shrock, R.R. & W.H. Twenhofel, 1953. Principles of invertebrate paleontology. McGraw-Hill, New York, XX + 816 p.
- Verwey, J., 1930. Coral reef studies. I. The symbiosis between damselfishes and sea anemones in Batavia Bay. Treubia 12, 305-366.
- Yonge, C.M., 1957. Symbiosis. Geol. Soc. Amer. Memoir 67(1), 429-442.

Pluto plaats vond begon diens helderheid af te nemen, terwijl het ook even duurde voordat de ster zijn volle helderheid weer bereikte. Dat Pluto iets van een atmosfeer moest bezitten was al sinds 1981 bekend. Onderzoekers van de Universiteit van Arizona toonden toen langs spectroscopische weg de aanwezigheid van methaan aan. Dit werd in 1987 nog eens door de infraroodsatelliet IRAS bevestigd, toen waarnemingen van deze satelliet gedaan in 1983 onderzocht werden. De recente sterbedekking was zichtbaar in het gebied van de Stille Oceaan en werd waargenomen

door verschillende groepen astronomen, waaronder veel amateurs in Australië en Nieuw-Zeeland. De bedekking werd ook gevolgd vanuit de vliegende sterrewacht Kuiper Airborne Observatory op 5500 km zuidelijk van Hawaï. Het is nu nog zaak de dichtheid en de dikte van de atmosfeer rond Pluto te bepalen. Een aardige bijkomstigheid is dat door genoemde sterbedekking de diameter van Pluto nog nauwkeuriger kan worden bepaald.

New Scientist

