

***Spongiomorpha ramosa* FRECH (1890), eine weitere obertriassische anthaspidellid demospongea**

BABA SENOWBARI-DARYAN*

2 Abbildungen, 1 Tafel

Spongiomorpha
Hydrozoa
Schwämme
Orchocladina
Anthaspidellidae
Obertrias
Riff
Peloponnes
Griechenland

Inhalt

| | |
|--|-----|
| Zusammenfassung | 193 |
| Abstract | 193 |
| Einleitung | 194 |
| Fundpunkt und Alter des untersuchten Materials | 194 |
| Systematische Paläontologie | 194 |
| Dank | 195 |
| Tafel | 196 |
| Literatur | 198 |

Zusammenfassung

Spongiomorpha ramosa FRECH, ein obertriassischer Riffbildner, wurde über hundert Jahre aufgrund des sekundär kalkigen Skelettes als Spongiomorphidae zu den Korallen oder Hydrozoen, seit einigen Jahren jedoch zu den corallinen Schwämmen der Gruppe „Inozoen“ zugeordnet. In einem relativ gut erhaltenen Exemplar aus den obertriassischen Riffkalken vom Peloponnes, Griechenland, sind dendroclone, jedoch in Kalk umgewandelte Schwammnadeln erhalten, die eine systematische Zuordnung dieses Organismus zur Ordnung Orchocladina RAUFF zulassen. Ähnliche Schwammnadeln wurden vor kurzem auch in *Stromatomorpha californica* SMITH, einer weiteren obertriassischen Gattung der Familie Spongiomorphidae nachgewiesen und diese daher ebenfalls zur Ordnung Orchocladina, Familie Anthaspidellidae MILLER zugeordnet.

***Spongiomorpha ramosa* FRECH (1890), a further Upper Triassic anthaspidellid demospongea**

Abstract

Because of calcified skeleton of the Upper Triassic reef builder *Spongiomorpha ramosa* FRECH it was assigned more than the last 100 years to the family Spongiomorphidae interpreting as Coral or Hydrozoa. During the last years it was attributed to the coralline sponges of the group "Inozoa". In a relatively well preserved specimen from the Upper Triassic reef carbonates of Peloponnes, Greece, dendroclone spicules, however, replaced in calcite were found. These types of spicules allowed the assignment of this organism to the order Orchocladina RAUFF. Years ago similar spicules were found also in *Stromatomorpha californica* SMITH, a sister genus of the family Spongiomorphidae. *Stromatomorpha* was attributed also to the order Orchocladian, family Anthaspidellidae MILLER.

* BABA SENOWBARI-DARYAN: GeoZentrum Nordbayern, Fachgruppe Paläoumwelt, Universität Erlangen-Nürnberg, Loewenichstraße 28, 91054 Erlangen, Deutschland. baba.senowbari-daryan@gzn.uni-erlangen.de

Einleitung

In einer, heute noch weitgehend gültigen Arbeit beschrieb FRECH (1890) die obertriassischen Korallen der juvavischen Provinz (Zlambach Schichten, Hallstätter Kalke) in Österreich. Er stellte die Familie Spongiomorphidae auf und ordnete die von ihm neu aufgestellten Gattungen *Heptastylis*, *Spongiomorpha* (mit der Untergattung *Heptastylopsis*) und *Stromatomorpha* dieser Familie zu. Die Spongiomorphidae als „eigenthümliche Familie“ (FRECH, 1890: 69) wurde von ihm zu den Korallen gestellt. ALLOITEAU (1952) erhob die Spongiomorphidae in die Ordnungsebene und stellte sie zu den Hydrozoen. HILL & WELLS (1956: F88) definierten die Spongiomorphida als Hydrozoen „in which stellate ?astrorhizal vertical tubules may develop from the radial grouping of 5 vertical pillars about a 7th“. Die systematische Zuordnung der Spongiomorphidae zu den Hydrozoen wurde in der Folgezeit durch die späteren Bearbeiter kritisch akzeptiert. Der Nachweis von Schwammnadeln in mehreren mesozoischen „Stromatoporoidea“ durch WOOD (1987, 1990, 1991) und REITNER (1987) sowie in einigen paläozoischen Exemplaren durch REITNER & WÖRHEIDE (2002) belegen die Schwammnatur dieser Organismen. STEARN et al. (1999) stellten die Klasse der paläozoischen Stromatoporoidea definitiv zu den Schwämmen. Der Fund von Nadeln in den triassischen Spongiomorphiden (in *Stromatomorpha californica* SMITH 1927) brachte den Nachweis, dass diese ebenfalls zu den Schwämmen zu stellen sind (SENOWBARI-DARYAN & STANLEY, 2009). Ähnlich wie in *Stromatomorpha californica* besteht das Skelett von *Spongiomorpha ramosa* FRECH (1890) ebenfalls aus zusammenhängenden Nadeln, was höchstwahrscheinlich auf die Zugehörigkeit aller dieser Gattungen der Spongiomorphiden zu den Schwämmen hindeutet.

Fundpunkt und Alter des untersuchten Materials

Norische-rhätische Riffe, die in den Alpen meist als „Dachsteinkalk-Riffe“ bezeichnet werden, treten auch auf der griechischen Halbinsel Argolis auf. Sie sind in den sogenannten „Pantokrator-Kalke“ eingeschaltet. Die wenigen Informationen über ihre Vorkommen sind auf die Arbeiten von beispielsweise RENZ (in FRECH & RENZ, 1908), BACHMANN & RISCH (1979) und FLÜGEL (1983) beschränkt. Detaillierte fazielle und paläontologische Untersuchungen dieser Riffe sind jedoch bis heute nicht erfolgt. Die Hauptfazies der „Pantokrator-Kalke“ besteht aus gebankten Kalcken und Dolomiten, die ähnlich wie die Loforit-Fazies in den Alpen in einem lagunären Ablagerungsraum sedimentiert wurden (VARTIS-MATARANGAS & MATARANGAS, 1991; PHOTIADES et al., 2010).

Ein Beispiel solcher Riffkarbonate innerhalb der „Pantokrator-Kalke“ ist die Riffstruktur, die sich in einer lateralen Ausdehnung von ca. 2 km in der Nähe der kleinen Ortschaft Sarmeika, südöstlich von Adami, erstreckt (Abb. 1). MATARANGAS et al. (1985) waren die ersten Bearbeiter, die über diese Riffkarbonate berichtet haben und deren Alter anhand von Korallen Karnium datierten. Von SENOWBARI-DARYAN et al. (1996, 2002) wurden diese Karbonate aufgrund der typisch norisch-rhätischen Rifforganismen ins Norium-Rhätium gestellt.

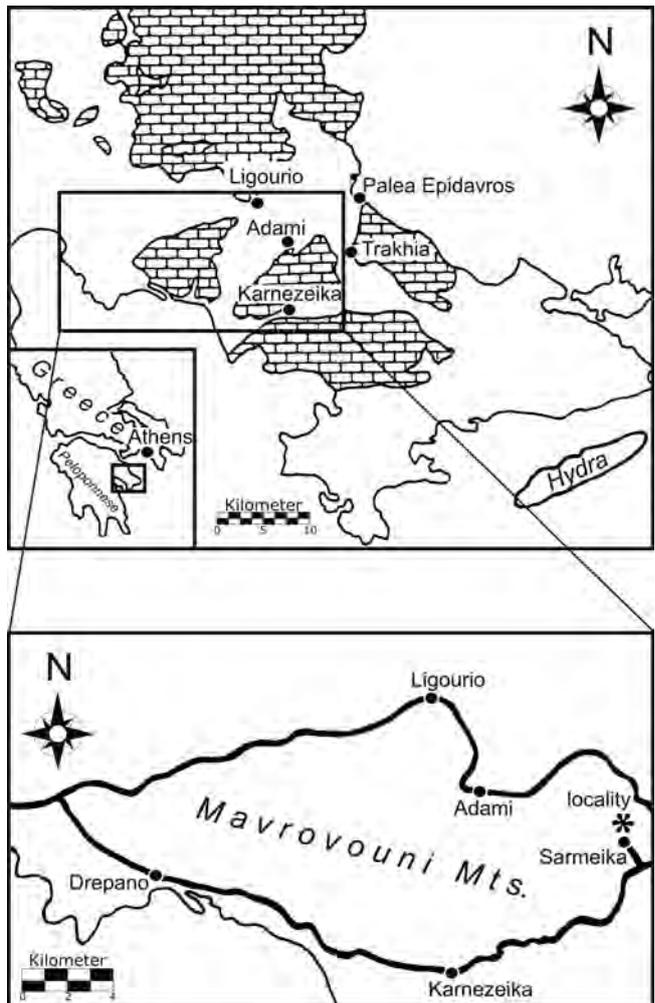


Abb. 1. Geografische Lage des Dachsteinkalk-Riffkomplexes bei Sarmeika und die Verbreitung der „Pantokrator-Kalke“ in Argolis.

Die gekammerten Sphinctozoen, nicht gekammerten Inozoen (Disjectoporen, seltener Spongiomorphiden) und Chaetetiden sind die Haupttriffbildner, gefolgt von skleractinischen Korallen. Das hier beschriebene Exemplar von *Spongiomorpha ramosa* wurde in diesen Riffkalcken gefunden.

Das untersuchte Material wird in der „Bayerischen Staatssammlung für Paläontologie und historische Geologie, München (Inventar-Nr.: SNSB BS'PG 2014 I 66) aufbewahrt.

Systematische Paläontologie

Klasse Demospongea SOLLAS, 1885

Ordnung Orchocladina RAUFF, 1895

Familie Anthaspidellidae MILLER, 1889

Bemerkungen: Von den von FRECH (1890) zu der Familie Spongiomorphidae zugeordneten drei Gattungen (*Heptastylis*, *Spongiomorpha*, *Stromatomorpha*) wurden in *Stromatomorpha californica* (SMITH 1927) dendroclone Skleren nachgewiesen (SENOWBARI-DARYAN & STANLEY, 2009). *Stromatomorpha rhaetica* (KÜHN 1942) wurde zum jüngeren Synonym von *Str. californica* erklärt. Die von FRECH aufgestellte Typus-Art (*Str. stylifera*) wurde jedoch nicht neu untersucht, da das Ori-

nalmaterial nicht mehr aufzufinden ist (FLÜGEL, 1969). Es ist anzunehmen, dass *Spongiomorpha gibbosa* (aufgrund der Beschreibung als erste aufgeführte Art bei FRECH, 1890) den Holotyp der Gattung darstellt. Demnach bleiben die Gattungen *Stromatomorpha* and *Spongiomorpha* weiterhin gültig, bis die Holotypen anhand von Neotypen festzustellen sind. Die Art *Sp. ramosa* FRECH wird hier weiterhin der Gattung *Spongiomorpha* zugeordnet.

Folgende Arten bilden zur Zeit den Bestand der Gattung *Spongiomorpha* (*: Trias, **: Jura): *Sp. ampluramosa** BOIKO 1972, *Sp. asiatica*** YABE & SUGIYAMA 1931, *Sp. asyclica** FRECH 1890, *Sp. cayeuxi*** LE MAITRE 1935, *Sp. crassa*** LE MAITRE 1935, *Sp. dendroidea** KÜHN 1936, *Sp. gibbosa** FRECH 1890, *Sp. globosa*** YABE & SUGIYAMA 1931, *Sp. irregularis*** LE MAITRE 1937, *Sp. marrucchiensis*** LE MAITRE 1935, *Sp. minor** FRECH 1890, *Sp. ramosa** FRECH 1890, *Sp. tenuis** SMITH 1927, *Sp. sanpozanensis** YABE & SUGIYAMA 1932, *Sp. umbelliformis*** LE MAITRE 1937 und *Sp. zonata*** LE MAITRE 1935. Die Lokalitäten der damals bekannten triassischen Spongiomorphiden sind in YABE & SUGIYAMA (1932: 8) und die stratigrafischen Reichweiten in FLÜGEL & SY (1959: 89–90) aufgelistet.

Genus *Spongiomorpha* FRECH, 1890

Spongiomorpha (Heptastylopsis) ramosa FRECH, 1890

(Abb. 2, Taf. 1, Figs. 1–4)

Synonymie-Liste (Auswahl)

- * 1890 *Spongiomorpha (Heptastylopsis) ramosa* nov. sp. – FRECH: 76, Abb. a–e.
- 1969 *Spongiomorpha ramosa* FRECH. – FLÜGEL: 64–65 (ohne Abb.) (cum syn.).
- 1979 *Spongiomorpha ramosa* FRECH. – SCHÄFER: 52, Taf. 13/1.
- 1980 *Spongiomorpha ramosa* FRECH. – SENOWBARI-DARYAN: 73, Taf. 15, Abb. 4, 6.
- 1981 *Spongiomorpha ramosa* FRECH. – FLÜGEL, Fig. 7A.
- 2015 *Spongiomorpha ramosa* FRECH. – SENOWBARI-DARYAN et al. (cum syn.).

Beschreibung: Der vorliegende Längsschnitt von einem Exemplar aus den norisch-rhätischen Rifffalken in der Nähe der Ortschaft von Sarneika (Abb. 1) erreicht eine Höhe von etwa 90 mm. Die Basis des Stockes ist abgeschnitten, so dass die tatsächliche Höhe etwas größer sein dürfte. Das Exemplar hat einen Durchmesser von ca. 50 mm. Es ist im jüngsten Teil verzweigt, wobei der kurze Ast um einen anderen Schwamm auf- bzw. herumwächst. Während die Skleren in den äußeren Teilen des Stockes durch Umkristallisation und Verkalkung als periodisch verdickte, leiterförmige Linien in Erscheinung treten (Taf. 1/ Figs. 2, 4), sind sie in den inneren Bereichen relativ gut erhalten (Taf. 1/ Fig. 3). Hier sind die dendroclonen Skleren mit den langen Achsen in der Wachstumsrichtung gut zu erkennen (Abb. 2, Taf. 1/ Fig. 3). Sie erreichen eine Länge von 0,7 mm. Die Anordnungsrichtung bei den langen Armen ändert sich zur Peripherie des Stockes, so dass sie hier senkrecht zur Wachstumsrichtung stehen (Taf. 1/ Figs. 1–2, 4). Die kurzen Achsen der Dendroclonen stehen senkrecht zu den langen Armen und bilden dadurch ein Netz von quadratischen Zwischenräumen mit einem leiterförmigen Aussehen. Die kurzen Arme haben eine Länge von maximal 0,4 mm. Die Kreuzungspunkte der langen und kurzen Achsen sind verdickt (Taf. 1/ Figs. 2–4).

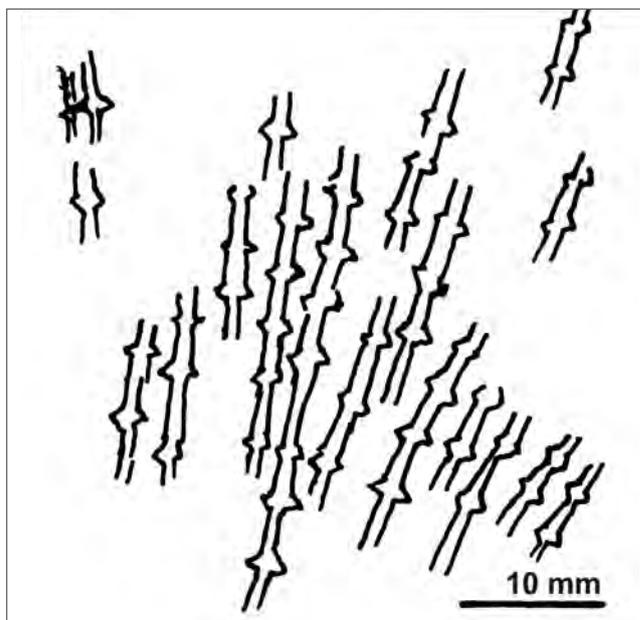


Abb. 2. Anordnung der dendroclonen Skleren in *Spongiomorpha ramosa* FRECH. Die Richtung der langen Achsen entsprechend der Wachstumsrichtung des Schwammes (gezeichnet aus Taf. 1/ Fig. 3).

Da die Skelette der Spongiomorphiden in der Regel umkristallisiert sind, wurden in den vorher erwähnten jurassischen und triassischen Spongiomorphiden die Skleren weder erwähnt noch abgebildet. YABE & YUGIYAMA (1932: 7) zeigen jedoch eine Zeichnung von Längs- und Querschnitten der jurassischen Art *Spongiomorpha sanpozanensis*, die eindeutig im Längsschnitt eine Anordnung von Skleren zeigt. YABE & YUGIYAMA (1932: 7) bemerkten auch, dass „the corallum shows a lattice structure due to regular combination of the horizontal and vertical elements in manner somewhat as in *Actinostroma*, and swollen at each intersection“.

Vorkommen: *Spongiomorpha ramosa* FRECH tritt in mehreren norisch-rhätischen Riff-Lokalitäten in den Alpen, in Sizilien (siehe Synonymie-Liste) und Griechenland (diese Arbeit) auf. Das untersuchte Exemplar aus Griechenland scheint nur ein Ast oder ein Bruchstück von einem größeren Stock zu sein. Spongiomorphide sind in den norisch-rhätischen Rifffalken innerhalb der Nayband-Formation im Iran häufig. Besonders häufig treten sie in mehreren Aufschlüssen südlich von Bagerabad, nördlich von Esfahan auf. In der Lokalität von Salzbrunnen (südlich von Bagerabad: KRISTAN-TOLLMANN et al., 1980) wurde ein mehrfach verzweigter, ca. 1 Meter hoher Stock mit einem entsprechenden Durchmesser gefunden, dessen einzelne Äste einen Durchmesser von bis zu 50 mm haben können. Der Stock ist in RASHIDI & SENOWBARI-DARYAN (2011: pl. 13, Fig. C) abgebildet. Ein paar Kilometer südlich dieser Lokalität treten die Spongiomorphiden als isolierte Bruchstücke mit unterschiedlich großen Fragmenten und zylindrischen Gestalten massenhaft auf.

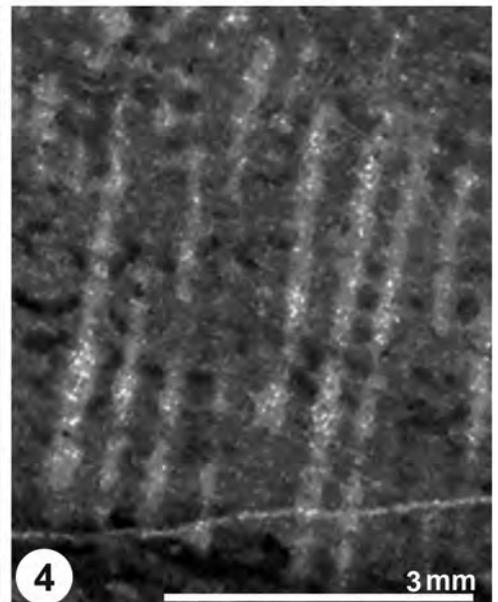
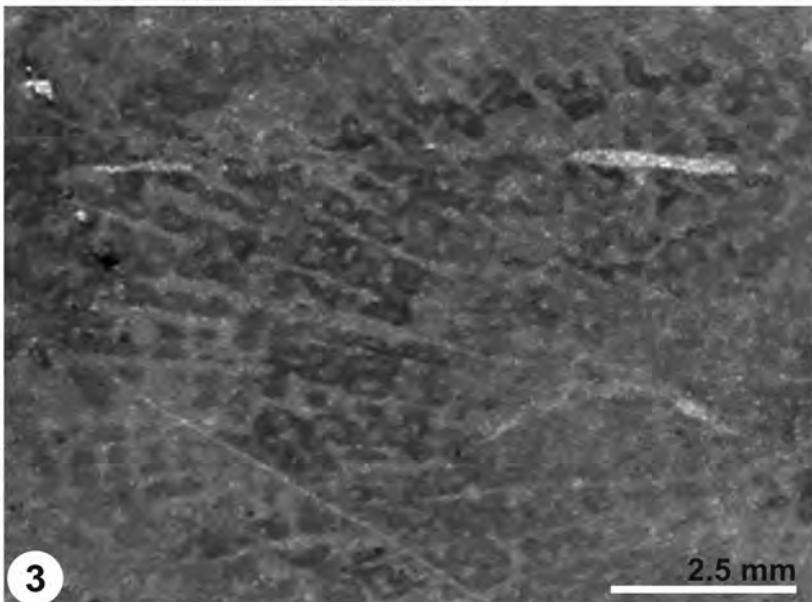
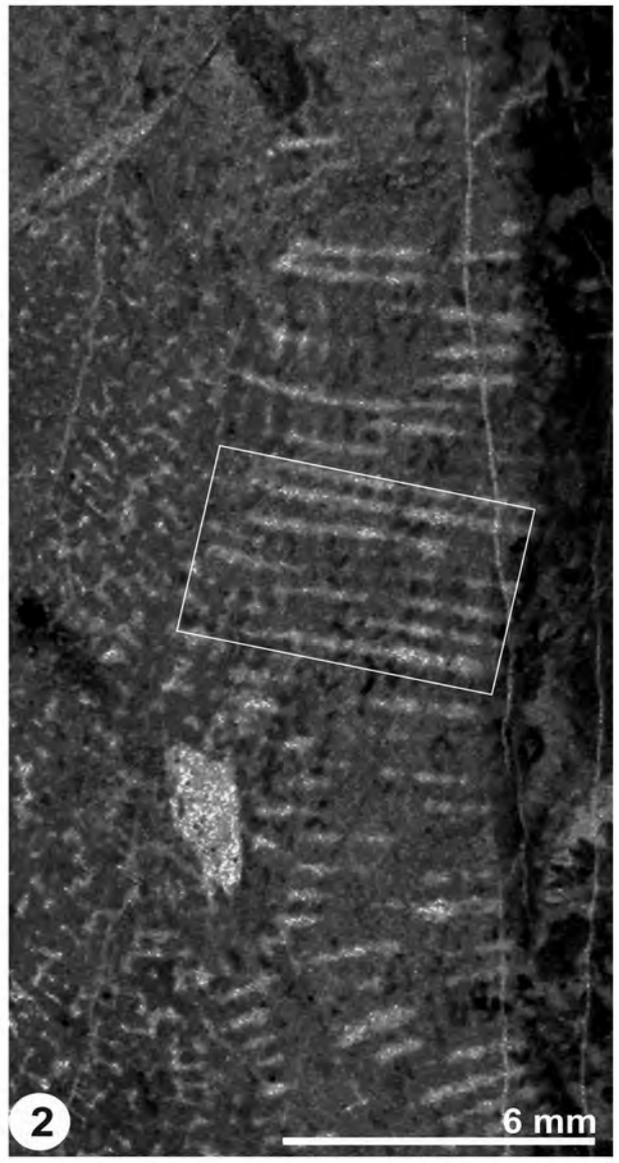
Dank

Für die kritische Durchsicht des Manuskriptes und für die anregenden Hinweise wird MICHAEL LINK (Erlangen) herzlich gedankt.

Tafel 1

Figs. 1–4: *Spongiomorpha (Heptastylopsis) ramosa* FRECH.

- Fig. 1: Der Längsschnitt durch ein zylindrisches Exemplar zeigt die senkrecht zu der Schwammachse orientierten Dendroclonen an der Peripherie des Skelettes. Besonders deutlich sind sie an der linken Seite des Bildes zu erkennen (für Vergrößerungen siehe Figs. 2, 4). Aufgrund der Schnittlagen sehen sie an den anderen Stellen wie Punkte oder wie ein retikuläres Skelett aus.
- Fig. 2: Die Vergrößerung aus Fig. 1 (großes Rechteck) zeigt die langen und senkrecht zur Oberfläche des Schwammes verlaufenden, verkalkten und verdickten dendroclonalen Skleren-Gitter, die wie mehrere zusammenhängende Leitern aussehen.
- Fig. 3: Die Vergrößerung aus Fig. 1 (kleines Rechteck) zeigt das dendroclone Skleren-Gitter mit der Längsachse in der Wachstumsrichtung (links im Bild, für Beobachtung 90° in Uhrzeigerichtung drehen) und die kurzen Achsen senkrecht dazu. Die Kreuzungspunkte der Skleren sehen wie Knoten aus. Der Zwischenraum zwischen den Skleren ist quadratisch.
- Fig. 4: Die Vergrößerung aus Fig. 2 zeigt das Skleren-Gitter, das wie mehrere zusammenhängende Leitern aussieht.
-



Literatur

- ALLOITEAU, J. (1952): Classe de Hydrozoaires. – In: PIVETEAU, J. (Ed.): *Traité de Paléontologie*, **1**, 377–398, Paris.
- BACHMANN, G.H. & RISCH, H. (1979): Die geologische Entwicklung der Argolis-Halbinsel (Peloponnes, Griechenland). – *Geol. Jb.*, **B**, **32**, 3–177, Stuttgart.
- BOIKO, E.V. (1972): Late Triassic Spongiomorphids (Hydrozoa) of the southeastern Pamirs. – *Paleont. Zhurn.*, **2**, 20–25, Moskva (in Russisch).
- FLÜGEL, E. (1969): Hydrozoa. – *Catalogus Fossilium Austriae*, **4b**, 74 S., Österr. Akad. Wiss., Wien.
- FLÜGEL, E. (1981): Paleoecology and facies of Upper Triassic reefs in the Northern Calcareous Alps. – In: TOOMEY, D.F. (Ed.): *European fossil reef models*. – *SEPM Spec. Publ.*, **30**, 291–351, Tulsa.
- FLÜGEL, E. (1983): Mikrofazies der Pantokrator-Kalke (Lias) von Korfu, Griechenland. – *Facies*, **8**, 263–300, Erlangen.
- FLÜGEL, E. & SY, E. (1959): Die Hydrozoen der Trias. – *N. Jb. Geol. Paläont. Abh.*, **109/1**, 1–108, Stuttgart.
- FRECH, F. (1890): Die Korallenfauna der Trias. 1. Die Korallen der juvavischen Triasprovinz. – *Palaeontographica*, **37**, 1–116, Cassel.
- HILL, D. & WELLS, J.W. (1956): Hydrozoa and Spongiomorphida. – In: MOORE, R.C. (Ed.): *Treatise on Invertebrate Paleontology*, Part F, 81–89, Lawrence (Geol. Soc. Amer. and Univer. Kansas Press).
- KRISTAN-TOLLMANN, E., TOLLMANN, A. & HAMEDANI, A. (1980): Beiträge zur Kenntnis der Trias von Persien. II. Zur Rhätafauna von Bagerabad bei Isfahan (Korallen, Ostracoden). – *Mitt. Österr. Geol. Ges.*, **70**, 119–186, Wien.
- KÜHN, O. (1936): Die Anthozoen, Hydrozoen, Tabulaten und Bryozoen der Trias von Brasov (Kronstadt). – *Anuarul Inst. Geol. României*, **17**, 109–132, Bucuresti.
- LE MAITRE, D. (1935): Etudes paléontologiques sur le Lias du Maroc. Spongiomorphides et algues Maroc Service des Mines de la Carte Géologique. – *Notes et Mémoires*, **34**, 1–158, Rabat.
- LE MAITRE, D. (1937): Nouvelles recherches sur les Spongiomorphides et les algues du Lias et de L'Oolithe Inférieure. – *Études Paléontologiques sur le Lias de Maroc*, **43**, 1–25, Rabat.
- MATARANGAS, D., MARCOPOULOU-DIACANTONI, A. & VARTIS-MATARANGAS, M. (1985): Carnian reef facies from Pantokrator limestones of Argolis Peninsula (NE Mavrovouni), Peloponnese. – *Geol. Soc. Greece, Spec. Publ. (Proc. XVth Congress Carpatho-Balkan Geol. Ass.)*, **4**, 218–225, Athens.
- PHOTIADES, A., POMONI-PAPAIOANNOU, F.A. & KOSTOPOULOU, V. (2010): Correlation of late Triassic and Early Jurassic Lofer-type carbonates from the Peloponnesus Peninsula, Greece. – *Proc. 12th International Congress, Patras, Bull. Geol. Soc.*, **XLIII/4**, 726–736, Athens.
- RASHIDI, K. & SENOWBARI-DARYAN, B. (2011): Sponges from a section of the Upper Triassic Nayband Formation, northeast of Esfahan, central Iran. – *Ann. Naturhist. Mus. Wien, Ser. A*, **113**, 309–371, Wien.
- RAUFF, H. (1895): Paleospongiologie. Zweiter Theil. Fortsetzung. Spongien des Silurs. – *Palaeontographica*, **43**, 223–272, Cassel.
- REITNER, J. (1987): *Euzkadiella erenoensis* n. g., n. sp., eine Stromatopore mit spiculärem Skelett aus dem Oberapt von Ereno (Prov. Guipuzcoa, Nordspanien) und die systematische Stellung der Stromatoporen. – *Paläont. Z.*, **61/3–4**, 203–222, Berlin-Heidelberg.
- REITNER, J. & WÖRHEIDE, G. (2002): Non-lithistid fossil Demospongiae – Origins of their palaeobiodiversity and highlights in history of preservation. – In: HOOPER, J.N.A. & VAN SOEST, R.W.M. (Eds.): *Systema Porifera*, **1**, 52–68, New York.
- RENZ, C. (1908): Trias und Jura in der Argolis. – In: FRECH, F. & RENZ, C.: *Neue Triasfunde auf Hydra und in der Argolis*. – *N. Jb. Min., Geol. u. Paläont., Beil.-Bd.*, **25**, 443–466, Stuttgart.
- SCHÄFER, P. (1979): Fazielle Entwicklung und paläontologische Zonierung zweier obertriadischer Riffstrukturen in den Nördlichen Kalkalpen (“Oberrhät”-Riff-Kalke, Salzburg). – *Facies*, **1**, 3–245, Erlangen.
- SENOWBARI-DARYAN, B. (1980): Fazielle und paläontologische Untersuchungen in oberrhätischen Riffen (Feichtenstein- und Gruber-Riff bei Hintersee, Salzburg, Nördliche Kalkalpen). – *Facies*, **3**, 1–273, Erlangen.
- SENOWBARI-DARYAN, B. & STANLEY, G.D. JR. (2009): Taxonomic affinities and paleogeography of *Stromatomorpha californica* SMITH, a distinctive Upper Triassic reef-adapted Demosponge. – *J. Paleont.*, **83/5**, 783–793, Tulsa.
- SENOWBARI-DARYAN, B., MATARANGAS, D. & VARTIS-MATARANGAS, M. (1996): Norian-Rhaetian Reefs in Argolis Peninsula, Greece. – *Facies*, **34**, 77–82, Erlangen.
- SENOWBARI-DARYAN, B., KEUPP, H., ABATE, B. & VARTIS-MATARANGAS, M. (2002): First report of *Norithamnium* gen. nov. (Corallinales, Rhodophyta) from Late Triassic (Norian-Rhaetian) reefs of the western Tethys. – In: BUCUR, I.I. & FILIPESCU, S. (Eds.): *Research advances in calcareous algae and microbial carbonates*, 201–208, 3 Abb., 2 Taf., Cluj-Napoca.
- SENOWBARI-DARYAN, B., DI STEFANO, P. & ABATE, B. (2015): Hypercalcified sponges from the Late Triassic (Norian-Rhaetian) of Sicily. – *Quaderni Mus. Geol. “G.G. Gemmellaro”, Palermo*.
- SMITH, J.P. (1927): Upper Triassic marine invertebrate fauna of North America. – *U.S. Geol. Surv. Professional Paper*, **141**, 262 S., Washington D.C.
- STEARNS, C.W., WEBBY, B.D., NESTER, H. & STOCK, C.W. (1999): Revised classification and terminology of Palaeozoic stromatoporoids. – *Acta Palaeont. Polonica*, **44/1**, 1–70, Warszawa.
- VARTIS-MATARANGAS, M. & MATARANGAS, D. (1991): Depositional facies and diagenetic phenomena in Pantokrator limestones of Argolis Peninsula (Tasoulaiika-Karnazaiika area). – *Bull. Geol. Soc. Greece*, **25/1**, 339–354, Athens.
- WOOD, R.A. (1987): Biology and revised systematics of some late Mesozoic stromatoporoids. – *Spec. Pap. Palaeont.*, **37**, 1–89, London.
- WOOD, R.A. (1990): Reef-Building Sponges. – *American Scientist*, **78/3**, 224–235, New Haven.
- WOOD, R.A. (1991): Non-spicular biomineralization in calcified Demosponges. – In: REITNER, J. & KEUPP, H. (Eds.): *Fossil and Recent Sponges*, 322–340, Berlin (Springer).
- YABE, H. & SUGIYAMA, T. (1931): On some Spongiomorphoid corals from the Jurassic of Japan. – *Sci. Rep. of the Tohoku Imperial Univ.*, **14/2A**, 103–105, Sendai.
- YABE, H. & SUGIYAMA, T. (1932): Upper Triassic Spongiomorphoid coral from Sanpozan, Province of Tosa, Japan. – *Japan. J. Geol. Geograph.*, **10**, 5–9, Sendai.

Eingelangt: 2. September 2014, Angenommen: 11. September 2014

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Jahrbuch der Geologischen Bundesanstalt](#)

Jahr/Year: 2014

Band/Volume: [154](#)

Autor(en)/Author(s): Senowbari-Daryan Baba

Artikel/Article: [Spongiomorpha ramosa Frech \(1890\), eine weitere obertriassische anthaspidellid demospongea 193-198](#)