

KÖZLEMÉNYEK

A DEBRECENI TISZA ISTVÁN-TUDOMÁNYEGYETEM ÁSVÁNY- ÉS FÖLDTANI
INTÉZETÉBŐL.

18. SZÁM.

A Szilicei fennsík anisusi mészköveinek Dasycladacea-algái.

IRTA :

Prof. Dr. JULIUS PIA (Wien).

(1 táblával.)

KÜLÖNLÉNYOMAT A „TISZA” 4. KÖTETÉBŐL.
DEBRECEN, 1940.

ABHANDLUNGEN

AUS DEM MINERALOGISCH-GEOLOGISCHEN INSTITUT DER ST. TISZA-UNIVERSITÄT
IN DEBRECEN

NR 18.

Wirtelalgen (Dasycladaceen) aus den anisischen Kalken des Szilicei fennsík in Nordungarn.

VON

Prof. Dr. JULIUS v. PIA (Wien).

(Mit 1 Tafel.)

SEPARATDRUCK AUS DEM BAND IV DER „TISZA”.
DEBRECEN, 1940.

Azt a triász-kori alga-anyagot, amelyet dolgozatomban ismertetni fogok, a Szilicei fennsík földtani felvételével kapcsolatos munkája során B a l o g h K á l m á n tanársegéd úr gyűjtötte össze. A nem nagy, azonban szép megtartású anyagot annak meghatározására F e r e n c z i professzor úr juttatta el hozzám. Az ő javaslatára az alábbiakban közlöm röviden az anyag leírását, mert ez az alga-anyag nemcsak rétegtani, ösföldrajzi, hanem bizonyos fokig tisztán növénytani szempontból is érdekesnek bizonyult.

A terület földtani viszonyaival részletesebben B a l o g h K á l m á n tanársegéd úr dolgozata foglalkozik (I. a „Tisia” IV. kötetét). Én csak azt említem meg, hogy a Szádvárborsa község (Pelsőctől K-re) közelében, a községtől É-ra emelkedő 530 és 570 magassági pontok közti nyereg (— a lakosság a területet Hegy-nek nevezi —) D-i oldalán van az az egyetlen lelőhely a Szilicei fennsík területén, ahonnan eddig meghatározható alga-anyag előkerült. Az említett helyen gyűjtött alga-flóra a következő fajokból és változatokból áll:

- Oligoporella pilosa* forma *typica* P i a,
- Oligoporella pilosa* forma *intusannulata* P i a,
- Oligoporella pilosa* forma *varicans* P i a,
- Oligoporella pilosa* forma *physoporelloidea* nova forma,
- Diplopora hexaster* P i a,
- Diplopora* nova forma ind.

Meg kell azonban jegyezni, hogy a fenti felsorolás minden valószínűség szerint nem fejezi ki a szádvárborsai alga-flóra teljes gazdagságát, azt az esetleges újabb gyűjtés mindenestre gazdagítani fogja.

Az aránylag ritkább fajoktól eltekintve a flórában olyan alga-társaság van együtt, amely a bezáró kőzet mineműségét és a kővületek megtartási állapotát illetőleg egyaránt meglepően azonos a Serajevo-vidéki Trebevic-mészakőből előkerült flórával (I. P i a, 1935). Ezen hasonlóság alapján biztos, hogy a szádvárborsai anyag az anisusi főemelet középső részének, a pelsoni alemeletnek megfelelő korú anyag (I. P i a, 1930, 96—98. o.). Ezt az algás szintet az Alpokban több helyen kimutattam (P i a, 1937 a, 38. o.; 1936, 27. o.). Érdekes azonban, hogy a szintnek az Alpokban megfigyelt közettani kifejlődése kevésbé hasonlít a serajevoéhoz, mint a szádvárborsai lelőhely anyagáé. Az, hogy ezt a dinári fáciest a Kárpátok belső övében ilyen messze É-ra még megtaláljuk, megfelel a feltételezett ösföldrajzi viszonyoknak. A Balaton-felvidék triászának kifejlődése délalpesi típusú, a Bükk permje a *bellerophon*-mészakő kifejlődéséhez hasonló (I. P i a, 1937 b, 814. és folyt. o.). Felsősziléziának, Nyugatgaliciának felső anisusi és ladini diploporás mészakövei (P i a, 1931) szintén jól beillenek a keretbe.

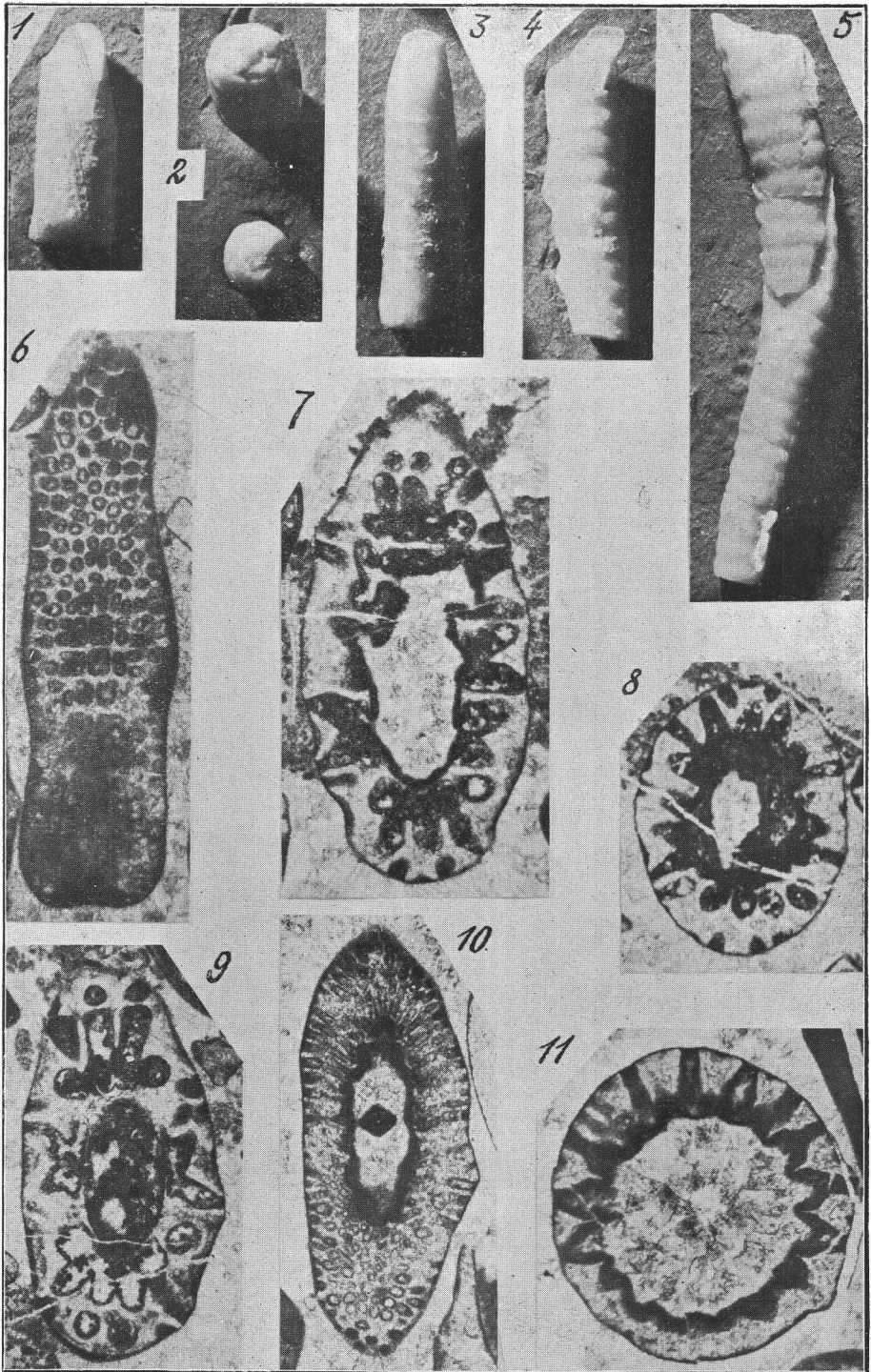
A Szádvárborsáról előkerült legtöbb fajt 1935-ben részletesen leírtam és ábrázoltam. Most akkori megállapításaimhoz kiegészítőleg csak egyes megjegyzéseket fűzök a német szövegben (l. 14—16. o.). Ugyanott sorolom fel azon munkáimat (l. 17. o.), amelyekre az előbbiekben hivatkoztam.

Táblamagyarázat.

A Szilicei fennsík középső anisusi *Dasycladacea*-algái. Az 1—5. ábra a közetből kiszabadított példányok képe 4-szeres nagyítással, a 6—11. ábra csiszolatok képe 15-szörös nagyítás mellett. Valamennyi kép a szerző felvétele.

1. ábra. ?*Diplopora nova* forma ind. Töredék.
2. ábra. Az *Oligoporella pilosa* két példányának alsó vége.
3. ábra. Az *Oligoporella pilosa* felső vége.
4. és 5. ábra. Az *Oligoporella pilosa* gyűrűsen befűzött töredékei.
6. ábra. *Diplopora nova* forma ind. Érintő irányú metszet.
7. ábra. *Oligoporella pilosa intusannulata*. Ferde metszet.
8. ábra. *Oligoporella pilosa typica*. Ferde metszet.
9. ábra. *Oligoporella pilosa varicans*. Ferde metszet.
10. ábra. *Diplopora hexaster*. Ferde metszet.
11. ábra. *Oligoporella pilosa physoporelloidea*. Kereszt metszet.

v. Pia: **A Szilicei fennsík anisusi algái.**
Wirtelalgen des Szilicei fennsík.



Wirtelalgen (Dasycladaceen) aus den anisischen Kalken des Sziliceifennsík in Nordungarn.

Von Prof. Dr. Julis v. Pia (Wien).

(Mit 1 Tafel.)

Das hier besprochene kleine, aber schön erhaltene Algenmaterial wurde von Herrn Kálmán Balogh während seiner Kartenaufnahme des Sziliceer Plateaus aufgesammelt und mir von Herrn Prof. Dr. István Ferenczi mit dem Ersuchen um Bestimmung übersandt. Über seinen Vorschlag gebe ich eine kurze Beschreibung davon, da es vor allem vom stratigraphischen und paläogeographischen, bis zu einem gewissen Grade auch vom botanischen Standpunkt aus ziemliches Interesse verdient.

Da die Geologie des Gebietes von Herrn Balogh bald eingehend behandelt werden wird, erübrigt es sich, sie hier zu erwähnen. Einige geographische Angaben mögen aber denjenigen Lesern, die die Gegend nicht kennen, willkommen sein. Das Sziliceer Plateau liegt auf der linken Seite des Sajó, eines rechten Nebentlusses der Theiss, unmittelbar südlich von Rozsnyó, nahe der neuen ungarisch—slowakischen Grenze. Bisher hat nur eine Stelle bestimmbare Algen geliefert, nämlich der Südhang des Hegy-Sattels zwischen den Koten 530 und 507 gleich nördlich Szádvárborosa (Borzova). Die hier auftretende Flora besteht nach den vorliegenden Funden, die den Reichtum aber ziemlich sicher noch nicht erschöpfen, aus folgenden Arten und Varietäten:

- Oligoporella pilosa* forma *typica* Pia,
- Oligoporella pilosa* forma *intusannulata* Pia,
- Oligoporella pilosa* forma *varicans* Pia,
- Oligoporella pilosa* forma *physoporelloidea* nova forma,
- Diplopora hexaster* Pia,
- Diplopora* nova forma ind.

Von den verhältnismässig seltenen neuen Formen abgesehen, stimmt diese Algengesellschaft — auch in der Beschaffenheit des umgebenden Gesteins und der Art der Erhaltung — verblüffend mit derjenigen des Trebevic-Kalkes der Gegend von Sarajewo in Bosnien überein (vergl. Pia 1935). Man wird also mit Sicherheit schliessen können, dass sie dem mittleren Teil der anisischen Hauptstufe, höchstwahrscheinlich der pelsonischen Stute angehört (vergl. Pia 1930, S. 96—98). Dieselbe Algenzone ist auch in den Alpen mehrfach nachgewiesen (Pia 1937 a, S. 38; 1936, S. 27). Allerdings gleichen diese Vorkommen lithologisch den bosnischen nicht so genau, wie das hier besprochene. Dass diese dinarische Fazies in der inneren Zone der Karpaten so weit nach N greift, entspricht einer sehr allgemeinen paläogeographischen Erscheinung. Ähneln doch die Trias des

Balatonhochlandes der der Südalpen, das Perm des Bükkgebirges dem *Bellerophon*-Kalk (Pia 1937 b, S. 814 ff.). Auch das Vorkommen oberanischer und ladinischer Diploporenkalke in Oberschlesien und Westgalizien (Pia 1931) fügt sich diesem Rahmen ein.

Die meisten der bei Szádvárborsa vorkommenden Arten sind von mir im Jahre 1935 näher beschrieben und abgebildet worden. Hier mögen einige Bemerkungen genügen. Herr Balogh hat sich der grossen Mühe unterzogen, eine ziemliche Zahl von Diploporenbruchstücken aus dem Gestein herauszulösen. Sie lassen sich in diesem Zustand schwer bestimmen, so weit sie aber einer Art zuzuweisen sind, vervollständigen sie unsere Vorstellung von ihr wesentlich.

1. *Oligoporella pilosa* forma *typica* Pia.

Taf. 1, Fig. 8.

Diese Varietät, die sich nur durch das Fehlen der bei den nächsten Formen zu nennenden besonderen Merkmale auszeichnet, ist in der untersuchten Flora nicht sehr häufig. Die Poren der beiden Reihen eines Wirtels divergieren gegen aussen nur mässig. Sie sind in derselben Richtung etwas verjüngt. Die Abmessungen zweier Stücke ergaben sich wie folgt:

- a) D (äusserer Durchmesser) = 1.98 mm
d (Durchmesser des inneren Hohlraumes) = 0.93 mm = 47% von D
- b) D = 2.03 mm d = 0.93 mm = 46%.

Sie schliessen sich also den kleineren Exemplaren aus Bosnien an (Pia 1935, S. 208).

2. *Oligoporella pilosa* forma *intusannulata* Pia.

Taf. 1, Fig. 7.

Zwischen den einzelnen Wirteln springen gegen innen dünne, ringförmige Kalkleisten vor, scheinbar bis an die Stammzelle, an die sie sich gelegentlich mit einer leichten Verdickung anlegten. Der Raum zwischen Kalkschale und Stammzelle war also durch dünne Böden geteilt. Die Form ist in unserem Material ziemlich häufig. Folgende Abmessungen wurden an ihr festgestellt:

- a) D = 2.15 mm d = 0.85 mm = 40%
- b) D = 2.15 mm d = 1.08 mm = 50%
- c) D = 2.38 mm d = 1.10 mm = 46%.

Die Zahlen schliessen sich vollständig denen an, die an dem bosnischen Material gewonnen wurden (Pia 1935, S. 212).

3. *Oligoporella pilosa* forma *varicans* Pia.

Taf. 1, Fig. 9.

Die Poren, die zu einem zweireihigen Wirtel gehören, divergieren sehr stark. Besonders diejenigen der oberen Reihe richten sich vom Ursprung an zunächst sehr entschieden gegen oben, um sich dann erst ziemlich plötzlich gegen aussen zu wenden. Infolge davon wird ihr innerer Teil in einem Schrägschnitt fast der Länge nach getroffen (Fig. 9, oberer Teil). Die Poren der unteren Reihe eines Wirtels scheinen sich oft etwas weniger stark nach unten zu neigen, als die der oberen gegen oben. In Fig. 9 sieht man (oben) sehr gut, dass je zwei Poren zweier auf einander folgender Wirtel genau

über einander und ganz knapp beisammen stehen. Ich habe dieses Merkmal auch an bosnischen Stücken beobachtet (Pia 1935, S. 219).

Zwei sicher kenntliche Stücke der Varietät zeigten folgende Grössenverhältnisse:

- a) $D = 1.88 \text{ mm}$ $d = 0.75 \text{ mm} = 40\%$
 b) $D = 2.15 \text{ mm}$ $d = 0.93 \text{ mm} = 43\%$.

Die Stücke sind also nicht merklich kleiner, als die der forma *typica*. Das ist ein Unterschied gegenüber dem bosnischen Material, in dem die forma *varicans* wesentlich kleiner ist als die forma *typica* (Pia 1935, S. 218—19). Was dieser Unterschied zu bedeuten hat, kann man nicht sagen, weil wir ja nicht wissen, wie weit die einzelnen Formen der *Oligoporella pilosa* erblich oder reine Standortvariationen sind. Man kann nur behaupten, dass die beiden Formen bei Szádvárborsa etwas weniger deutlich getrennt sind, als in Bosnien.

4. *Oligoporella pilosa* forma *physoporelloidea* nova forma.

Taf. 1, Fig. 11.

Mehrere der vorliegenden Oligoporellen zeichnen sich dadurch aus, dass die Poren im inneren Teil sehr dick sind und sich gegen aussen flaschenhalsartig verengen. Gelegentlich läuft zwischen den beiden Abschnitten der Pore eine dünne Kalklamelle durch, die in der Farbe ganz mit dem übrigen Skelett übereinstimmt, also wohl während des Lebens der Alge, nicht erst bei der Fossilisation gebildet wurde (Fig. 11, rechts). Diese Merkmale nähern unsere Form etwas der Gattung *Physoporella*, von der sie sich aber durch die gegen aussen stets offenen Poren unterscheidet. *Physoporella* ist höchstwahrscheinlich von *Oligoporella* abzuleiten. Vermutlich liegt uns jetzt also eine Übergangsrasse vor, bei der die proximalen Teile der Wirteläste schon deutlich als Sporangien ausgebildet waren, die distalen aber noch nicht frühzeitig abfielen.

Der äussere Durchmesser der abgebildeten Schale beträgt 2.78 mm. Das ist mehr, als bei irgend einer anderen *Oligoporella* der untersuchten Flora gemessen wurde. *Physoporella* ist im Durchschnitt grösser, als *Oligoporella*.

5. *Oligoporella pilosa* Pia var. ind.

Taf. 1, Fig. 2—5.

Die meisten frei herauspräparierten Diploporen, die mir übersandt wurden, gehören ohne Zweifel zu *Oligoporella pilosa*, die ja auch in den Schliffen die weitaus häufigste Art ist. Die Varietät lässt sich an diesen Stücken aber nicht bestimmen, weshalb sie hier zusammenfassend besprochen seien. Fig. 3 zeigt das geschlossene Oberende einer Alge. Die beiden Stücke Fig. 2 haben dagegen am Ende eine weite Öffnung, die mit Gesteinsmasse ausgefüllt ist. Höchstwahrscheinlich handelt es sich hier um Unterenden von Oligoporellen. Es ist das ein Teil, der noch an keiner triadischen Wirtelalge beobachtet wurde. Man erkennt, dass die Schale gegen unten nicht allmählich dünner wurde und schliesslich mit einem unregelmässigen Rand endete, sondern dass sie plötzlich mit einer knappen Rundung abschloss. Die Stammzelle muss hier ausgetreten sein und trug darunter offenbar keine

Kalkhülle. Die Exemplare Fig. 4 und 5 sind recht deutlich geringelt. In den Schliffen konnte ich diese Ringelung nicht so gut beobachten. Auch unter den freigelegten Stücken ist sie nicht häufig. Ob sie für eine bestimmte Varietät bezeichnend ist, weiss ich nicht. Besonders auf dem Stück Fig. 4 sind mit der Lupe die Poren als etwas kräftiger weisse, nicht so durchscheinende Flecken zu erkennen. (Im Lichtbild tritt das leider weniger hervor). Es ist ziemlich merkwürdig, dass die Ausfüllung der Poren, die ja mit dem umgebenden Gestein in ununterbrochener Verbindung stand, beim Herausklopfen so glatt an der Oberfläche der Schale abbrach und dadurch das Herauslösen der Stücke ermöglichte.

6. *Diplopora hexaster* P i a.

Taf. 1, Fig. 10.

Von dieser wiederholt beschriebenen Art (P i a 1920, S. 64; 1935, S. 234) liegen mir drei Stücke vor. Sie sind nicht besonders gut erhalten. Immerhin zeigen sie stellenweise die bezeichnende Einschnürung der Poren (Fig. 10, links oben). An der Bestimmung kann kein Zweifel sein. Die gefundenen Abmessungen waren folgende:

- a) D = 1.48 mm d = 0.50 mm = 34%
- b) D = 1.62 mm d = 0.60 mm = 37%
- c) D = 1.75 mm d = 0.60 mm = 34%

Diese Zahlen passen sehr gut zu den früher gefundenen (P i a 1935, S. 236).

7. *Diplopora* nova forma ind.

Taf. 1, Fig. 6.

Wahrscheinlich handelt es sich hier um eine noch nicht beschriebene Art oder Varietät. Da aber nur ein Exemplar sicher zu ihr gestellt werden kann, scheint es mir verfrüht, sie zu benennen. Folgende Merkmale lassen sich aus dem Tangentialschnitt Fig. 6 ableiten: Der Durchmesser beträgt vermutlich etwas mehr als 1.5 mm. Die Schale ist nicht gegliedert. Die Poren stehen scheinbar immer in Büscheln zu je 4. Sie sind innen ziemlich dick, verjüngen sich dann etwas, um sich gegen aussen stark zu erweitern und eine Rindenschicht zu bilden. Ich kenne keine *Diplopora*, bei der sich dieses Stück unterbringen liesse. *Diplopora hexaster* und *subtilis* haben meist wesentlich mehr Poren in einem Büschel. Die zweite Art ist in der Regel auch merklich kleiner. Ob bei dem Exemplar vom Sziliceer Plateau die Büschel auf Ausstülpungen der Stammzelle sassen, ist nicht gut zu sehen. Eher würde ich vermuten, dass das nicht der Fall war. Scharfe Einschnürungen der Poren, wie bei *Diplopora hexaster*, scheinen nicht vorhanden zu sein. *Diplopora praecursor* (P i a 1920, S. 72), an die die Form der Poren etwas erinnert, hat zahlreiche niedrige Ringglieder. Die nächste Verwandtschaft besteht vermutlich mit *Diplopora subtilis*. Vielleicht handelt es sich nur um eine Varietät dieser Art.

Unter den drei aus dem Gestein herausgelösten Algenbruchstücken ist eines (Taf. 1, Fig 1), dessen grubige Oberfläche darauf hindeutet, dass hier weite Poren ausmündeten, die zu einer Art Rindenschicht gehörten. Möglicher Weise stammt dieses Stück von derselben Spezies, wie der besprochene Schliff. Es hat einen Durchmesser von 2.9 mm.

Im Vorstehenden erwähnte Arbeiten des Verfassers.

1920. Die *Siphoneae verticillatae* vom Karbon bis zur Kreide. — Abhandl. zool.—bot. Ges. Wien, Vol. 11, fasc. 2.
1930. Grundbegriffe der Stratigraphie mit ausführlicher Anwendung auf die europäische Mitteltrias. Leipzig u. Wien.
1931. Die Dasycladaceen der germanischen Trias. — Ann. naturhist. Museum Wien, Vol. 45, Rebel-Festschr., p. 265.
1935. Die Diploporen der anisischen Stufe Bosniens. — Ann. géol. de la Pénins. Balkanique, vol. 12, fasc. 2, p. 190, Beograd.
1936. Algen als Leitfossilien. — Probl. of Paleont., vol. 1, p. 11, Moscow.
- 1937 a. Stratigraphie und Tektonik der Pragser Dolomiten in Südtirol. Wien.
- 1937 b. Die wichtigsten Kalkalgen des Jungpaläozoikums und ihre geologische Bedeutung. — C. R. 2me Congr. Strat. Carbonif. Heerlen 1935, vol. 2, p. 765, Maestricht.

Tafelerklärung.

Dasycladaceen aus den mittelanisischen Kalken des Sziliceer Plateaus im Nordungarn. Fig. 1—5 sind aus dem Gestein gelöste Bruchstücke in vierfacher Vergrößerung, Fig. 6—11 Dünnschliffe in 15-facher Vergrößerung. Lichtbilder des Verfassers.

- Fig. 1. ?*Diplopora nova* forma ind. Bruchstück.
- Fig. 2. Zwei Unterenden von *Oligoporella pilosa*, von unten gesehen.
- Fig. 3. Oberende von *Oligoporella pilosa*.
- Fig. 4. u. 5. Stark geringelte Bruchstücke von *Oligoporella pilosa*.
- Fig. 6. *Diplopora nova* forma ind. Tangentialschnitt.
- Fig. 7. *Oligoporella pilosa intusannulata*. Schrägschnitt.
- Fig. 8. *Oligoporella pilosa typica*. Schrägschnitt.
- Fig. 9. *Oligoporella pilosa varicans*. Schrägschnitt.
- Fig. 10. *Diplopora hexaster*. Schrägschnitt.
- Fig. 11. *Oligoporella pilosa physoporelloidea*. Querschnitt.