

Mitteilungen der Geologischen Gesellschaft in Wien  
58. Band, 1965

S 209 — 217

## Die Kalkalgen in der Stratigraphie der Dinariden

(Jungpaläozoikum und Mesozoikum)\*\*)

Von Milan Herak \*)

Das Studium der Kalkalgen der Dinariden wie auch der Alpen und vieler anderer Gegenden der Welt hat J. Pia belebt und systematisch durchgeführt. Das Material aus der Lika, Dalmatien, Bosnien und anderen Bezirken Jugoslawiens hat ihm ermöglicht, neue Varietäten, Arten und Gattungen zu schaffen. Seine außerordentliche Liebe zu den Kalkalgen regte ihn an, in einzelnen Formen Fossilien mit sehr großem Leitwert zu erkennen. Nach seinem zu frühen Tode wurde das Untersuchungsgebiet der Kalkalgen von mehreren Forschern übernommen, um die taxonomischen und biostratigraphischen Verhältnisse der Kalkalgen besser zu erkennen. Das war sowohl mein Bestreben, als auch aller, welche sich später diesem Untersuchungsfeld angeschlossen haben. Das sind vor allem V. Kochansky-Devidé, M. Milanović, L. Nikler, B. Sokač und I. Gušić in Zagreb; R. Radoičić und S. Pantić in Beograd; D. Kerčmar-Turnšek in Ljubljana und K. Vlahinić in Sarajewo. Dazu ist auch zu erwähnen, daß manche Mikropaläontologen und Stratigraphen viele Formen der Algen in verschiedenen Horizonten registrieren und auf diese Weise helfen, ihre richtige biostratigraphische Spannweite zu rekonstruieren. Die besten Angaben hat man für die Dasycladaceen gesammelt, weil sie am geeignetsten sind, nicht nur für die Bestimmung, sondern auch für die Rekonstruktion der Form einzelner Taxa. Nur spärliche Beiträge konnte man zur Kenntnis der Cyanophyten, Codiaceen, Gymnocodiaceen und Corallinaceen hinzufügen.

Bei dieser Gelegenheit möchte ich zusammenfassend zeigen, welche Formen bei uns bis heute festgestellt wurden, und was für Änderungen in der Taxonomie und Biostratigraphie durchgeführt wurden.

### Jungpaläozoikum

1. *Cyanophyta*. Im Karbon und Perm findet man sehr viele Reste von verschiedenen Cyanophyten, die zum Teil auch gesteinsbildend vorkommen. Zur Zeit sind sie noch nicht genug untersucht worden. Deswegen ist es unmöglich, einzelne Arten anzuführen. Von den Gattungen erwähnt man gelegentlich *Girvanella* und *Osagia* (im Karbon und Perm).

2. *Chlorophyta* sind durch Codiaceen und Dasycladaceen vertreten.

a) *Codiaceae*. Diese Familie ist besonders durch folgende Arten vertreten: *Eugonophyllum magnum* (ENDO) (M. Westfal — Kungur, gesteinsbildend im Trogkofelkalk), *Anchicodium fukuiense* ENDO (Westfal, M. Teil),

\*) Anschrift des Verfassers: Prof. Dr. Milan Herak, Geol.-paläont. Institut, Zagreb I, Socijal. Revol. 8, Jugoslawien.

\*\*\*) Vortrag gehalten am 28. Jänner 1966 in der Geologischen Gesellschaft in Wien.

und *Neoanchicodium catenoides* ENDO (U. und M. Perm, besonders im Trogkofelkalk).

b) *Dasycladaceae*. Unsere Kenntnisse der paläozoischen Dasycladaceen wurden neuerlich beträchtlich erweitert. Es wurde gezeigt, daß die Art *Vermiporella velebitana* (SCHUBERT), die früher in unserem Perm am häufigsten zitiert wurde, eigentlich nicht existiert, daß andere permische Formen (*V. nipponica* und *V. serbica*) grundsätzlich mit den silurischen Formen in Einklang sind und daß *Pseudovermiporella* keine generische Selbständigkeit verlangt. Durch *Mizzia cornuta* wurde der bekannte Kreis von Mizzien erweitert. Die Aufstellung von *Clavaporella* verlangte eine morphogenetische Analyse, wo wir zu zeigen versucht haben, daß man unter einer Gattung nicht triassische Formen mit pyriferen und permische Formen mit trichterförmigen Typen der Wirteläste verbinden kann. Die Aufstellung der *Diploporella pusilla* hat dem reichen Formenkreis dieser Gattung noch einen sehr charakteristischen permischen Vertreter hinzugefügt (KOCHANSKY, V. & HERAK, M., 1960).

Die neue Gattung *Velebitella* mit walzenförmiger Stammzelle wurde wegen deren Ausstülpungen, auf welchen sich die Wirteläste gruppieren, in den Kreis *Diploporella hexaster* — *D. subtilis* — *D. pusilla* gestellt. Die Glieder sind verlängert (KOCHANSKY-DEVIDÉ, V., 1964).

Der Thallus der neuen permischen Gattung *Salopekiella* besteht aus kegelförmig-sphaerischen oder halbkugelförmigen Gliedern. Die Wirteläste sind in 2—4 Wirtel angeordnet und schräg gestellt, so daß einige am breitesten Teil des Segments und die anderen in seiner konkaven distalen Vertiefung herauskommen. Eine andere neue permische Gattung wurde *Likanella* benannt. Sie ist auch klein und besteht aus verlängerten oder walzenförmigen Segmenten, die lose oder verbunden erhalten sein können. Die Stammzelle ist verlängert und zylindrisch. Die Wirteläste mit gesonderten Kalkhüllen sind in drei Wirteln gruppiert. Beide Gattungen sind dem Tribus *Diploporeae* zugezählt (MILANOVIĆ, M., 1965 a, 1965 b, 1966 b). *Goniolinopsis* (MILANOVIĆ, M., 1966 a) gehört dem Tribus *Triploporelleae* an. Der Thallus ist jenen von *Mizzia* und *Goniolina* ähnlich. Er besteht aus einem Stiel und einer sphaerischen Fortsetzung. Die Stammzelle ist ellipsoid. Die Wirteläste erster Ordnung zweigen sich in jene zweiter Ordnung, die nicht ganz klar sind.

3. Rhodophyta. Diese Gruppe ist meistens durch Gymnocodiaceen vertreten, welche ELLIOTT hierher gestellt hat. Viel seltener sind Solenoporaaceen und Corallinaceen.

a) *Gymnocodiaceae*. Es handelt sich um die Gattungen *Gymnocodium* und *Permocalculus* mit mehreren Arten aus dem Perm.

Wie schon bekannt, wurden viele Formen, die der Gattung *Permocalculus* angehören, zusammengezogen und eine komplexe Art *Permocalculus fragilis* neu beschrieben. Außerdem konnte man zeigen, daß *Gymnocodium bellerophontis* und *Permocalculus tenellus* schon im Unterperm anwesend waren. Dennoch sind sie noch immer hauptsächlich für das Oberperm charakteristisch (HERAK, M. & KOCHANSKY, V., 1960).

b) *Corallinaceae*. Es ist besonders interessant, daß auch in Jugoslawien *Archaeolithophyllum missouriense* JOHNSON in den Orenburg-Schichten (O.-Auernig-Schichten) vom Velebit und den Karawanken festgestellt wurde. Das zeigt, daß diese Familie schon im Karbon sehr verbreitet war (KOCHANSKY-DEVIDÉ, V., 1964 b).

### Trias

Die Fortsetzung der Untersuchungen triassischer Kalkalgen hat gleichfalls neue interessante Ergebnisse geliefert, und zwar für Cyanophyten und Dasycladaceen (Chlorophyten).

1. *Cyanophyta* sind, wie bekannt, hauptsächlich durch Sphaerocodien vertreten. Sie wurden an mehreren neuen Fundstellen der Obertrias festgestellt; über die taxonomischen Probleme dieser Fossilien konnten jedoch unsere Kenntnisse nicht erweitert werden. Aber, was die vertikale Verbreitung betrifft, sind neue Angaben ziemlich interessant. Man hat an 11 Profilen in Kroatien und Westbosnien die Sphaerocodien in verschiedenen vertikalen Lagen festgestellt (karnisch, norisch und rhaetisch). In allen erwähnten Horizonten kommen die Sphaerocodien massenhaft vor und nicht nur in der karnischen Stufe, wie man zuerst glaubte (GUŠIĆ, I., JELASKA, V. & NENADOVIĆ, D., 1965).

2. *Chlorophyta* sind hauptsächlich durch die Familie *Dasycladaceae* vertreten. Außer schon längst bekannten Formen, konnte man neulich auch andere feststellen und sogar einige neue beschreiben. Man hat verschiedene morphogenetische, biostratigraphische und taxonomische Veränderungen festgestellt. Ich werde nur die wichtigsten anführen:

Bei der Art *Teutlopora herculea* (STOPPANI) konnte man feststellen, daß die Wirteläste nicht immer parallel sind. Es wird die Selbständigkeit der Art *T. aequalis* (GÜMBEL) angezweifelt. Die Variabilität der Außenform vom Thallus der *T. triasina* (SCHAUROTH) ist sehr groß; Serien der Wirteläste sind nicht immer evident; die Art ist im Ladin registriert worden. Die Variabilität der Außenform ist an unseren Resten der *T. nodosa* (SCHAFHÄUTL) noch mehr ausgeprägt; das Problem der Entstehung der Wirteln wurde noch nicht gelöst. *Macroporella alpina* PIA ist im dinarischen Gebiet sehr reich vertreten auf Kosten der *M. dinarica*. Das reiche Material der *M. beneckeii* (SALOMON) hat gezeigt, daß die Außenform des Thallus

auch nodös und gekrümmt sein kann. *Gyroporella* cf. *ampleforata* (GÜMBEL) wurde wahrscheinlich auf Grund des heterogenen Materials beschrieben; das Alter der dinarischen bisher festgestellten Reste ist ladinisch. Das ladinische Alter der *G. maxima* PIA ist bewiesen. Die Variabilität bei der *Oligoporella pilosa* PIA äußert sich in verschiedenen Varietäten; alle Formen sind anisisch. *Physoporella pauciforata* (GÜMBEL) ist auch durch mehrere Varietäten gekennzeichnet. Außer den typischen Resten der *Ph. minutula* (GÜMBEL) wurde auch ein Fragment mit Wirteln von nur einer Serie der Äste festgestellt; ihre Poren sind meistens am distalen Ende offen. *Ph. cf. praealpina* PIA weist höchstwahrscheinlich auf größere Variabilität der Art; ihre Grenzen sind nur auf Grund des reichlichen, neuen Materials festzustellen. *Ph. varicans* PIA ist typisch aber variabel. *Ph. likana* HERAK ist eine neue Form mit breiter Mutterzelle und winzigen Poren; möglicherweise ist sie ladinisch. *Ph. lotharingica* (BENECKE) mit variabler Breite der Mutterzelle ist anisisch und ladinisch. Das neue Material der *Diplopora annulata* SCHAFFHÜTL bestätigt die Existenz subspezifischer Taxa. Die stratigraphische Spannweite der *D. annulatissima* PIA ist Oberanis — Oberladin. *D. hexaster* PIA ist mit der „*D. helvetica*“ zusammengezogen als eine Art mit zwei Unterarten. *D. subtilis* PIA ist mit typischen Fragmenten vertreten. Für etliche Formen konnte man die biostratigraphische Zeitspanne vergrößern wie z. B. für *Macroporella alpina*, *M. beneckeii*, *Teutloporella triasina*, *T. nodosa*, *Oligoporella pilosa* var. *pilosa* und *Diplopora hexaster*. Es wurde auch von J. PIA öfters betonte Rekurrenz festgestellt. Es wird auch betont, daß man vikariierende Formen ohne klare morphogenetische Unterschiede nicht als Grundlage neuer Taxa betrachten soll (M. HERAK, 1965).

Als besonders interessant soll die Aufstellung der karnischen *Clypeina bešići* von S. PANTIĆ (1966) erwähnt werden. Damit ist die Zeitspanne der Clypeinen auf Obertrias verbreitet.

### Jura und Kreide

In den jurassischen und kretazischen Ablagerungen sind gleichfalls verschiedene Algengruppen zu finden.

1. Cyanophyta sind ziemlich reich vertreten, aber ungenügend untersucht.

2. Chlorophyta sind am häufigsten.

a) Codiaceae sind durch *Cayeuxia* sp. (O. Jura u. U. Kreide), *Boueina hochstetteri* TOULA (Lias), *Pseudocodium convolvens* PRATURLON (O. Dogger — U. Malm) und *Marinella jugoslavica* MASLOV (aus Cenoman) vertreten. Es bedarf weiterer Untersuchungen.

b) *Dasycladaceae* sind viel öfters zu finden. Bisher konnte man eine neue interessante *Teutloporella* feststellen und zwar *T. gallaeformis* (RADOIČIĆ, R., 1966). Als besonders wertvoll hat sich die Aufstellung der Art *Salpingoporella dinarica* gezeigt (RADOIČIĆ, R. 1959), die den oberen Teil der Unterkreide charakterisiert und sehr oft zu finden ist in den Kalken, welche sonst nur spärliche Fossilien enthalten. Der Unterkreide gehört auch *S. melitae* RADOIČIĆ (1965 a) an. NIKLER und SOKAČ (1965 b) beschrieben *Cylindroporella aniči*, die im Malm gefunden wurde. Viele neue Angaben hat man im Kreise der *Macroporella* gesammelt. Zuerst hat R. RADOIČIĆ Aspondylitität und Euspondylitität als Grundlage für die Trennung verschiedener Gattungen angenommen und von der Gattung *Macroporella* (aspondyl) hat sie die neue Gattung *Pianella* (euspondyl) abgetrennt und die neue Art *Pianella grudii* beschrieben (RADOIČIĆ, R., 1962). Später hat sie noch *Pianella turgida* hinzugefügt (RADOIČIĆ, R., 1965 b). Demgegenüber glauben NIKLER und SOKAČ (1965 a), es wäre besser, zwei Untergattungen zu unterscheiden, da die Wirtelstellung allein gewöhnlich nicht als generische Bezeichnung genügt. Diesen Gesichtspunkt vertritt auch GUŠIĆ (1966) und beschreibt neue Arten *M. (Pianella) istriana* und *M. (Pianella) adriatica*. Mir scheint, daß es sich im erwähnten Falle mehr um eine Konventionsfrage handelt. Deshalb könnte die Trennung der Untergattungen praktischer sein, besonders wenn man mit unklaren Exemplaren zu tun hat, die dann nicht als Untergattungen bezeichnet werden müssen, was bei der Trennung der Gattungen notwendig wäre. Deswegen habe ich, wenigstens vorläufig, die Auffassung der Untergattungen übernommen. Von weiteren neuen Arten sollen erwähnt werden *Triploporella neocomiensis* RADOIČIĆ (1965 c) aus dem Neokom, *Petrascula heraki* SOKAČ & NIKLER (1966) und *P. illyrica* SOKAČ & NIKLER (1966) aus dem Unterlias sowie *Gryphoporella minima* NIKLER & SOKAČ (1966) aus dem Malm. Außerdem wurde eine Anzahl der bekannten Formen auch in Jugoslawien festgestellt.

3. *R h o d o p h y t a* sind sehr reich vertreten, aber bisher wenig untersucht. In diesem Zusammenhang möchte ich nur *Thaumatoporella parvo-vesiculifera* (RAINERI) erwähnen, die oft im Jura und in der Kreide zu finden ist. Von den klassischen Gattungen dieser Gruppe wurde *Solenopora liasica* LE MAITRE im Lias und *S. aff. melobesoides* PFENDER im Malm festgestellt. Andere Formen sind wohl anwesend, aber bisher nicht untersucht.

Einige Kalkalgen (vor allem *Dasycladaceen*) haben sich als besonders wertvolle Leitfossilien bewährt. Im Folgenden werde ich alle bisher festgestellten Formen innerhalb des stratigraphischen Rahmen, in dem diese in den Dinariden bisher festgestellt wurden, aufzählen.

Westfal: *Anchicodium fukuense* ENDO, *Mizzia* cf. *cornuta* KOCHANSKY & HERAK, *Koninckopora* cf. *inflata* (de KONINCK), *Gyroporella prisca* KOCHANSKY-DEVIDÉ, *G. likana* KOCHANSKY-DEVIDÉ, *G. constricta* KOCHANSKY-DEVIDÉ, *Dvinella comata* CHVOROVA;

Westfal — M. Perm: *Eugonophyllum magnum* (ENDO), *Anthracoporella spectabilis* PIA;

Stefan (O. Auernigschichten): *Archaeolithophyllum missouriense* JOHNSON;

Stefan — M. Sakmar: *Velebitella simplex* KOCHANSKY-DEVIDÉ;

Sakmar: *Epimastopora likana* KOCHANSKY & HERAK, *Gyroporella* cf. *nipponica* ENDO & HASHIMOTO;

Sakmar — Artinsk: *Epimastopora alpina* KOCHANSKY & HERAK;

Sakmar — Kungur: *Neoanchicodium catenoides* ENDO;

M. Sakmar — Kazan: *Mizzia cornuta* KOCHANSKY & HERAK;

Artinsk: *Epimastopora* cf. *likana* KOCHANSKY & HERAK, *Macroporella* aff. *mina* ENDO, *Gyroporella tenuimarginata* ENDO, *Pseudogyroporella mizziaformis* ENDO, *Diplopora pusilla* KOCHANSKY & HERAK, *Clavaporella caliciformis* KOCHANSKY & HERAK;

Artinsk — Kazan: *Mizzia velebitana* SCHUBERT, *Velebitella triplicata* KOCHANSKY-DEVIDÉ;

Artinsk — Tatar: *Vermiporella nipponica* ENDO;

Kungur — Kazan: *Mizzia yabei* (KARPINSKY);

Kungur — Tatar: *Vermiporella serbica* PIA;

Unter- bis Oberperm: *Gymnocodium bellerophontis* (ROTHPLETZ), *Permocalculus* cf. *plumosus* ELLIOTT;

Mittel- bis Oberperm: *Likanella spinosa* MILANOVIĆ, *Salopekiella velebitana* MILANOVIĆ, *Goniolinopsis hexagona* MILANOVIĆ, *Atractyliopsis* sp.;

Oberperm: *Permocalculus fragilis* (PIA);

Anis (hauptsächlich M. u. O.): *Teutloporella hirsuta* PIA, *T. tabulata* PIA, *Macroporella alpina* PIA, *M. dinarica* PIA, *Oligoporella pilosa* PIA (alle Varietäten), *O. karrerioidea* PIA, *O. prisca* PIA, *Physoporella pauciforata* (GÜMBEL), *Ph. minutula* (GÜMBEL), *Ph. cf. minutula* (GÜMBEL), *Ph. dissita* (GÜMBEL), *Ph. cf. praealpina* PIA, *Ph. varicans* PIA, *Ph. croatica* HERAK, *Diplopora subtilis* PIA, *D. hexaster* (+ „*D. helvetica*“) PIA, *D. (?) serialis* PIA, *D. clavaeformis* PIA, *D. proba* PIA;

Anis und Ladin: *Teutloporella nodosa* (SCHAFHÄUTL), *Diplopora annulatisima* PIA, *Physoporella lotharingica* (BENECKE);

M. Trias (undeterminiert): *Poikiloporella duplicata* (PIA), *Physoporella likana* HERAK, *Diplopora philosophi* PIA;

Ladin: *Teutloporella herculea* (STOPPANI), „*T. aequalis*“ (GÜMBEL), *T. vicentina* (TORNQVIST), *T. triasina* (SCHAUROTH), *T. cf. triasina* (SCHAU-

- ROTH), *Macroporella beneckeii* (SALOMON), *Gyroporella* cf. *ampleforata* GÜMBEL, *G. maxima* PIA, *Diplopora annulata* SCHAFFHÜTL (mit allen subsp. Taxa);
- O. Trias: *Clypeina bešići* PANTIĆ, *Gyroporella vesiculifera* GÜMBEL, *Griphoporella curvata* GÜMBEL, *Sphaerocodium bornemanni* ROTHPLETZ;
- Lias: *Boueina hochstetteri* TOULA, *Uragiella liasica* LÉBOUCHÉ & LEMOINE, *Cylindroporella ellenbergeri* LÉBOUCHÉ & LEMOINE, *Palaeodasycladus barrabei* LÉBOUCHÉ & LEMOINE, *P. mediterraneus* (PIA), *Petrascula heraki* SOKAČ & NIKLER, *P. illyrica* SOKAČ & NIKLER, *Sestrosphaera liasina* PIA, *Solenopora liasica* LE MAITRE;
- Dogger (O. Teil): *Selliporella donzellii* SARTONI & CRESCENTI;
- O. Dogger — U. Malm: *Teutloporella gallaeformis* RADOIČIĆ;
- O. Dogger — Malm: *Pseudocodium convolvens* PRATURLON;
- U. Malm: *Macroporella sellii* CRESCENTI;
- Malm: *Teutloporella obsoleta* CAROZZI, *T. socialis* PRATURLON, *Cylindroporella anići* NIKLER & SOKAČ, *Macroporella (Pianella) grudii* (RADOIČIĆ), *M. (P.) pygmaea* (GÜMBEL), *M. (P.) gigantea* CAROZZI, *Petrascula bursiformis* ETALLON, *Acicularia elongata* CAROZZI, *Griphoporella minima* NIKLER & SOKAČ, *Solenopora* aff. *melobesoides* PFENDER;
- O. Malm: *Clypeina jurassica* FAVRE, *Cl. parvula* CAROZZI, *Cl. catinula* CAROZZI, *Triploporella remeši* (STEINMANN);
- O. Malm — Valendis: *Salpingoporella annulata* CAROZZI, *S. apenninica* SARTONI & CRESCENTI;
- O. Malm — Unterkreide: *Actinoporella podolica* ALTH;
- Jura — Kreide: *Thaumatoporella parvovesiculifera* (RAINERI);
- Basis der Unterkreide: *Macroporella (Pianella) istriana* GUŠIĆ, *M. (P.) adriatica* GUŠIĆ;
- Neokom: *Triploporella neocomiensis* RADOIČIĆ, *Munieria baconica* DEECKE;
- Unterkreide: *Cylindroporella sugdeni* ELLIOTT, *Salpingoporella mühlbergi* (LORENZ), *S. melitae* RADOIČIĆ;
- Unterkreide (O. Teil): *Salpingoporella dinarica* RADOIČIĆ;
- Cenoman: *Marinella yugoslavica* MASLOV, *Macroporella (Pianella) turgida* (RADOIČIĆ), *Neomeris cretacea* STEINMANN;
- Oberkreide: *Distichoplax biserialis* (DIETRICH), *Macroporella*-Arten usw.

#### Literaturverzeichnis:

- GUŠIĆ, I. (1966): Two new dasyclad species of the subgenus *Pianella* from the Lower Cretaceous of Istria. Geol. vjesn. 19, 6 pl., (im Druck), Zagreb.
- JELASKA, V. & NENADOVIĆ, D. (1965): Beitrag zur Kenntnis der vertikalen Verbreitung der triadischen Sphaerocodien. Geol. vjesn., 18/1, 123—131, 1 Beilage, Zagreb.

- Herak, M. (1960): Calcareous algae of the Young Paleozoic and Mesozoic of Yugoslavia and their Application in the Stratigraphy. Report Intern. geol. Congress, 21 sess., 6, 90—97, Copenhagen (mit den Angaben älterer Literatur).
- (1965 a): Comparative study of some Triassic Dasycladaceae in Yugoslavia. Geol. vjesn. 18/1, 3—34, 15 pl., Zagreb.
- (1965 b): Triasablagerungen in der Umgebung von Sv. Rok in der Lika. Acta geol. 5 (Prir. istraž. Jugosl. akad. 35), 85—100, 1 Karte, Zagreb.
- & Kochansky, V. (1960): Gymnocodiacean Calcareous algae in the Permian of Yugoslavia. Geol. vjesn., 13, 185—195, 5 pl., Zagreb.
- Kerčmar, D. (1962): The first Findings of the Upper Jurassic Calcareous Algae in Slovenia. Geologija, 7, 9—24, 4 pl. Ljubljana.
- Kochansky-Devidé, V. (1964 a): Velebitella, eine neue jungpaläozoische Diploporengattung und ihre phylogenetischen Verhältnisse. Geol. vjesn. 17, 135—142, 4 Textfig., 4 Taf., Zagreb.
- (1964 b): Die Fusuliniden und Kalkalgen des jugoslawischen Karbons. Comptes Rendu, Ve congr. intern. strat. géol. Carbonifère, 513—518, 3 Taf., Paris.
- & Herak, M. (1960): On the Carboniferous and Permian Dasycladaceae of Yugoslavia. Geol. vjesn., 13, 65—94, 9 pl., 7 Textfig., Zagreb.
- & Milanović, M. (1962): Unterpermische Fusuliniden und Kalkalgen des Tara-Gebietes in der mittleren Crna Gora (Montenegro). Geol. vjesn., 15/1, 195—228, 8 Taf., Zagreb.
- Maslov, V. P. (1962): Iskopaemye bagrjanye vodorosli SSSR i ih svjaz' s facijami. Trudy geol. inst. Akad. nauk SSSR, 53, 3—220, 36 tab., Moskva.
- Milanović, M. (1965 a): Zwei neue Gattungen der Familie Dasycladaceae aus dem Perm des Velebitgebirges. Bull. sci. Acad. Yougosl. 10/6, 179—180, 2 Fig., Zagreb.
- (1965 b): Salopekiella, a new genus of the Dasycladaceae family from the Permian sediments of the Velebit Range. Acta geol. 5, (Prir. istraž. Jugosl. akad. 35), 373—382, 3 pl., 4 Textfig., Zagreb.
- (1966 a): Goniolinopsis, a new Permian genus of the family Dasycladaceae. Geol. vjesn., 19 (im Druck), Zagreb.
- (1966 b): Likanella — a new Permian genus of the family Dasycladaceae. Geol. vjesn. 19 (im Druck), Zagreb.
- Nikler, L. & Sokač, B. (1965 a): Die Notwendigkeit der Einführung von zwei Subgenera bei der Gattung Macroporella. Bull. sci. Acad. Yougosl., 10/4, 105, Zagreb.
- (1965 b): Cylindroporella aniči n. sp., new dasycladacea from the Malm of Velebit. Bull. sci. Acad. Yougosl., 10/4, 106—107, Zagreb.
- (1966): Fossil Dasycladaceae from the Upper Jurassic of Velebit and NW Velika Kapela (Manuskript).
- Pantić, S. (1959 a): Macroporella alpina Pia aus dem Bjelasica Gebirge (Montenegro). Geol. glasnik, 3, 49—52, 6 Taf., Titograd.
- (1959 b): Pseudovermiporella sodalica Elliott aus Westserbien. Vesnik Zav. geol. geofiz. istraž., 17, 93—97, 3 Taf., Beograd.
- (1961): New deposits of alga Teutloporella herculea (Stoppani). Vesnik Zav. geol. geofiz. istraž., 19, 189—194, 3 pl., Beograd.
- (1966): Clypeina bešići sp. nov. aus der Obertrias der äußeren Dinariden (Manuskript).
- Radoičić, R. (1959): Salpingoporella dinarica nov. sp. dans les sédiments Crétacés inférieurs des Dinarides. Geol. glasnik, 3, 33—42, 5 pl., Titograd.
- (1962): Sur une nouvelle Dasycladacée du Jurassique supérieur Pianella grudii nov. gen., nov. sp. Vesnik Zav. geol. geofiz. istraž., 20, 201—209, 3 pl., Beograd.
- (1965 a): Salpingoporella melitae spec. nov. aus den Sedimenten der Unterkreide der äußeren Dinariden. Zap. Srp. geol. društva (25 Dec. 1965), Beograd.



- (1965 b): *Pianella turgida* n. sp. from the Cenomanian of the Outer Dinarids. Geol. vjesn. 18/1, 195—199, 5 pl., Zagreb.
  - (1965 c): *Triploporella neocomiensis* n. sp. from the Valengian—Hauterivian Beds of Montenegro. Vesnik Zav. geol. geofiz. istraž., 21, 139—144, 5 pl., Beograd.
  - (1966): *Teutloporella gallaeformis* spec. nov. aus dem Jura der äußeren Dinariden (Manuskript).
- Sokač, B. & Nikler, L. (1966): Two new species of the genus *Petrascula* from the Lower Liassic of the Velebit Mountain. Bull. sci. Acad. Yugosl., A, 11/1—2, Zagreb.
- Sokač, B., Nikler, L. & Ivanović, A. (1964): Fund von obertriadischen Dasycladaceen im Gebiet des Velebit. Bull. sci. Acad. Yougosl., 9/6, 156—157, 4 fig., Zagreb.
- Vlahinić, K. (1963): The occurrences of limy algae in the area of Hercegovina. Geol. glasnik 8, 47—50, 1 pl., Sarajevo.

Bei der Schriftleitung eingegangen am 17. Februar 1966.

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Austrian Journal of Earth Sciences](#)

Jahr/Year: 1965

Band/Volume: [58](#)

Autor(en)/Author(s): Herak Milan

Artikel/Article: [Die Kalkalgen in der Stratigraphie der Dinariden \(Jungpaläozoikum und Mesozoikum\). 209-217](#)