

ÜBER DIE NEUE KORALLENBANK IN BÜKKSZENTKERESZT

Von

G. KOLOSVÁRY

Systematisch-Zoologisches Institut der Universität Szeged
(Eingegangen am 11. November, 1957)

Einleitung

Im Bükkgebirge in der Provinz Borsod stiess ich im August 1957 südlich von Bükkszentkereszt in einem Graben zwischen der Lichtung im Tannenwalde und dem Rande der Kutas-Weide auf eine neue Korallenbank aus der ladinischen Stufe. Auf dieser Korallenbank habe ich und H. VEREB 35 kg Korallenmaterial gesammelt. Die Korallenbank ist vorwiegend von kolonienbildenden *Thecosmilia*-Arten gebildet worden. Der äussere Habitus des Materials ist schön. Innere Aragonith-Gerüste sind kaum erhalten geblieben. Die Kalzitierung ist eine hochgradige und ich musste meine Bestimmungen durch variationsstatistische Aufarbeitung der Polypröhlen-Durchmesser ergänzen. Hierzu stand reichlich Material zur Verfügung.

Bei der stratigraphischen Beurteilung des neuen Fundortes müssen wir von den Ergebnissen K. BALOGHS (1) ausgehen, der in seinem diesbezüglichen Artikel u. a. schreibt: »... die Kartographie bei Bükkszentkereszt und Hollóstető ist mit einem grossen Fragezeichen beendet worden. Ursache hierfür ist die grosse Fossilienarmut«. — BALOGH stellt fest, dass im allgemeinen der »dicke schichtige, korallen Kalkstein« sind den sog. »roten« Schichten auflagert und die mit »Kieselschiefer abwechselnden hellen Kalksteinfelsen stellenweise kolonierartige Korallenüberreste enthalten. Diese zweifellos aus dem oberen Ladin stammende Fauna bestätigt unsere über die aus dem unteren Ladin stammende die dunklen Tonschiefergruppen geäusserte Meinung«. Aus der Arbeit BALOGHS erhellte auch, dass »der hornsteinfreie helle Kalkstein und der hornsteinhaltige Reiflinger Kalkstein gleichen Alters sind. Gleichzeitig mit ihnen ist auch der helle Kalkstein von Subalyuk« (*Cidaris alata* Agassiz und Korallen).

Es steht also demnach ausser Zweifel, dass auch die Korallen des neuen Fundortes mit den schon beschriebenen (Korallen) des ladinischen Kalksteins gleichzeitig sind. An diesem neuen Fundort kamen folgende Arten zum Vorschein:

Stylophyllopsis cf. *romeroiana* Volz. Ein Polyp in Längsschnitt, aber in Fragmenten. Länge 6 cm, Breite 1 cm.

Montlivaltia sp. I. und II. Die eine hat einen Durchmesser von 24×48 mm; die Polypen der anderen Art sind kleiner und zu mehreren in den hellgrauen Kalkstein eingebettet. Wegen ihren hochgradigen Kristallisierung war die Zugehörigkeit der Art nicht zu ermitteln.

Thecosmilia subdichotoma M. (Ausführliche Aufarbeitung siehe im nächsten Abschnitt.)

Thecosmilia badiotica Volz. (Ausführliche Aufarbeitung im folgenden Abschnitt.)

Thecosmilia sp. I. und II. Wahrscheinlich den Kolonien der beiden vorherigen Arten zugehörend, aber auf Grund der Diagenese nicht genau bestimmbar Überreste.

Variationsdiagnostische Untersuchungen

Thecosmilia subdichotoma Münster. Kurze Beschreibung in Anlehnung an VOLZ (5): Robuster Kolonienbildner. Röhren nach allen Seiten hinausneigend. Kelchdurchmesser 4—8 mm. Die Polypröhrchen stehen dicht, manchmal in Reihen geordnet. Die Zahl der Septen kann bis zu 40 erreichen. 3 Septencyklen; Septen zum Zentrum hin werschmälert; 6—8 können sich vereinen. An der Septoberfläche starke Granula. Die Endothek zerfällt in einen peripherischen und einen zentralen Teil. Es kann sich eine Pseudokolumelle herausbilden. Wand ursprünglich dünn, kann aber stereoplasmatisch selbst bis zu 1 cm verdickt sein. Vermehrung durch Zweiteilung, selten auch durch Polypsaltung.

Das untersuchte Material entspricht mehr oder weniger der obigen Beschreibung. Ich habe insgesamt 787 Polypen untersucht und 1605 gezählt. Die Variations-Ausschwingung des Kelchdurchmessers: 2—9 mm. Ausschwingung des Mittelwertes 4×4 — 4×7 mm. Es dominierte der schwach elliptische Durchmesser mit 4×5 mm, während bei den sphärischen der Durchmesser von 4×4 mm vorherrschte.

Hier sei bemerkt, dass ich von beiden *Thecosmilia*-Arten je 4 Abbildungen angefertigt habe, deren erste die Daten der kreisförmigen und elliptischen Kelchdurchmesser und die zweite die verwandten Größen gruppiert enthält, während an der dritten die singularen Masse und an der vierten die äussersten Werte im Verhältnis zu allen übrigen Werten (d. h. die ersten detailliert und die letzteren summiert) dargestellt sind.

Thecosmilia badiotica Volz; kurze Beschreibung nach VOLZ (5): Unregelmässig oder parallel stehende dicht angeordnete Polypröhrchen. Auch Rasenformationen bildende Kolonien. Kelchdurchmesser zwischen 7 und 11 mm. Von den Septen ist folgendes zu sagen: dünn, dichtstehend bis zu 60. Vier Cyclen, deren letzter auch reduziert sein kann. 8—10 Septen können im Mittelpunkt vereint sein. Die Septen sind gerade mit charakteristischen warzenartigen Dornen versehen an ihrer Oberfläche; Endothek nicht übermäßig dicht. Wand dick (1 cm), das Äussere der Polyprohre längs gerippt, Vermehrung durch Zweiteilung seltener durch Zweisplaltung.

Das untersuchte Material entspricht im grossen und ganzen der obigen Beschreibung. Ich habe insgesamt 740 Polypen untersucht. Ich setzte Variationsschwingungen ihrer Kelche von 2—14 mm fest. Mittelwerte: 5×5 , 7×7 , 7×13 mm.

Auswertung der Untersuchungen

Abbildung 1: Aus der Kurve der *Th. subdichotoma* wird das Vorherrschende des 4×4 Mittelwertes ersichtlich, die beiderseitige Streuung ist unwesentlich und es ist eine allmähliche Abnahme in Richtung der grossen Kelchdurchmesser festzustellen. Die Kurve der *Th. badiotica* ist ganz anders geartet. Die einzelnen Kelchdurchmessergruppen weichen deutlich voneinander ab und es entwickelt sich eine in 4 grössere und 4 kleinere Gipfelpunkte auslaufende Subdominantien. Der Hauptwert beträgt hier 5×5 mm. Diese beiden Arten lassen also auf Grund der variationsstatistischen Untersuchungen (in Abb. 1) ausgesprochene Unterschiede erkennen.

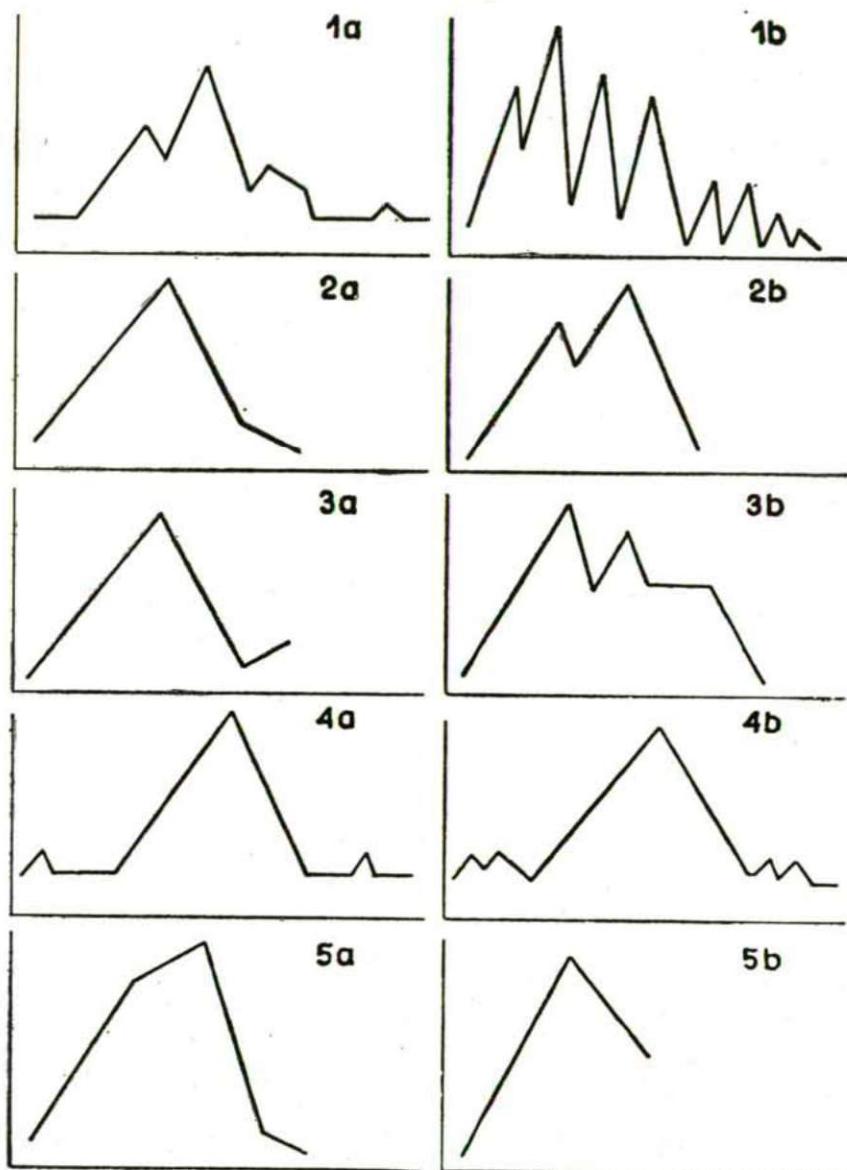
Abb. 2.: Die Kurve der *Th. subdichotoma* stellt eine typische QUETELET-Kurve dar. Das eine Extrem vertritt die $2 \times 2 - 2 \times 4$ mm Gruppe und das andere die $7 \times 7 - 7 \times 8$ mm Gruppe, den QUETELTSchen Mittelwert bildet die $4 \times 4 - 4 \times 7$ mm Gruppe. Die Streuung ist minimal und konnte in der Kurve auch vernachlässigt werden. Die *Th. badiotica*-Kurve war gegenüber der vorherigen keine tipische QUETELET-Kurve, da die linksseitige Streuung beinahe den zweiten Spitzenwert vertritt. Diese Erscheinung weist darauf hin, dass eine Zweispaltung der Art eingesetzt hat. Eine weitere Einheitlichkeit ist noch, dass die beiden Extreme die beiden Gipfel noch vereinigen, d. h. die Variationsgrenze sie noch zusammenfasst.

Abb. 3.: Auch die vereinfachte Kurve der *Th. subdichotoma* stellt eine normale QUETELET-Kurve dar. Sie ist einspitzig, aber die der *Th. badiotica* ist hier noch prägnanter zweigipflig. Der Ansatz der Zweitteilung der Art beginnt zwischen den 5 und 7 mm Einheiten. Hier beginnt die Integration in Richtung einer linksseitigen Unterart (Subspecies) mit kleinen Kelchen und einer rechtsseitigen mit grossen Kelchen.

Abb. 4.: Hier verschwindet der wesentliche Unterschied zwischen den beiden Arten (im Laufe der Variierung.) denn in diesen beiden Abbildungen legte ich Wert auf die Klarstellung des Verhaltens der extremen Werte. Im Falle der *Th. subdichotoma* dominieren von den kleineren Werten die von 2×3 mm, hier wird eigentlich die Grenze zwischen juvenilen und adulten Formen gezogen. Die Masse der letzteren (4×4 mm) nehmen mit dem dominierenden Masse ihren Anfang. Die Entwicklung geht also schnell vonstatten. Werte von 5×5 mm, die in der nächsten Art die dominanten Mittelwerte bedeuten, stellen bei dieser Art nurmehr Extreme dar. Nach der Kurve der *Th. badiotica* wäre charakteristisch für den juvenilen Zustand der Wert von 3×3 bzw. 4×5 mm. Der Mittelwert rückt hier aus dem 5×5 mm Wert der vorigen Art weiter nach vorn. Der Unterschied zwischen den beiden Arten ist also auch hier auffallend.

Die variationsstatistischen Messungen haben somit die Art Unterschiede zwischen diesen *Th. badiotica* Spezies deutlich hervortreten lassen.

In der *Th. badiotica* sind die Anlagen zur Differentiation der beiden Unterarten implizite schon vorhanden. Somit könnte von einer *Th. badiotica* forma *microcalyx* n. f. und einer *Th. badiotica* forma *macrocalyx* n. f. gesprochen werden. Die Variationsschwingungsgrenze beträgt bei der ersten: 3—5 und bei der letzteren 7—11 mm. Letztere entspricht auch den von Volz angegebenen Massstab, was sich daraus erhält, dass Volz nur die *Macrocalyx*-Form bekannt war, auf Grund derer er die in der kurzen Beschreibung wiedergegebene Diagnose mitteilte.



a: *T. SUBDICHOTOMA*

b: *T. BADIOTICA*

Thecosmilia sp.: Infolge der hochgradigen Diagenese war ein Teil des Materials nur an Hand von variationstatistischen Untersuchungen für die Art wahrscheinlich zu machen.

I. Art.: Kelchdurchmesser variiert zwischen 2—8 mm. Zahl der untersuchten Polypen: 122 Dominierend ist die Gruppe mit einem Kelchdurchmesser von 5×5 — 5×8 mm. Die Zahl der grösseren Kelche ist geringer als die der kleinen. Die Kurve veranschaulicht Abbildung 5; sie lässt die Art *Th. subdichotoma* Müntser vermuten.

II. Art.: Kelchdurchmesser 4—10 mm. Die Zahl der untersuchten Polypen ist gering, insgesamt 22. Vorherrschend war die Gruppe mit einem Kelchdurchmesser von 5×5 — 5×8 mm. Die Zahl der Kelche mit grösserem Kelchdiameter war grösser als die mit kleinem Durchmesser. Die erhaltene Kurve stellt eigentlich die linke Hälfte des *Th. badiotica*-Kurventypus, d. h. der *Th. badiotica* f. *microcalyx* dar. Mit ihrem rechtsseitigen Extrem bildet sie einen Übergang zu der f. *macrocalyx*, d. h. sie hört dort auf, wo die f. *macrocalyx* ihren Anfang nimmt (7 mm). Die erhaltene Kurve entspricht also einer halben QUETELET-Kurve, ihr rechte Spitze ist eigentlich gleichzeitig auch die linke Spitze der f. *microcalyx*.

Zusammenfassung

Die variationsstatistische Methode bietet gewissermassen einen Ersatz für die Mängel, die sich aus der diagenetischen Veränderung der Funde beim Studium der Aragonith-Struktur ergaben.

Ausser an der neuen Korallenbank habe ich Korallen auch noch an zwei weiteren Stellen der Umgebung gefunden und zwar 1. am Rande der Doline entlang der Kutas-Weide und 2. an der Ausgrabungsstelle auf dem Wege zur Lichtung. Von dem letzteren Fundort kam eine schöne *Th. subdichotoma* Kolonie und von dem zweiten eine kleine Korallenkolonie mit 3—4 Polypen zum Vorschein, die in ihrem Habitus und in ihren Ausmassen der *Th. granulata* Klipstein Species entsprachen aber leider ebenfalls stark mit Kalzit durchsetzt.

Die Korallenhaltigen Kalksteine des Bükk-Gebirges aus dem Ladin sind weiter verbreitet als man es annehmen sollte, denn ich habe von wohlerhaltenen Funden an bis zu solchen, die bis zur Unkenntlichkeit deformiert waren, Übergänge aller Klassen gefunden, gesehen und untersucht. So hat mir diese vergleichende Studie organischen Spuren vermittelt, die eine ganze Veränderungsserie vor mir dartaten. Von derartigen organischen Spuren würde — in Ermangelung der Kenntnis dieser Serie — selbst der Korallenkenner nicht vermuten, dass die in seine Hände geratenen Kalksteine Korallensspuren an sich tragen. Die Deformierung besteht darin (jetzt ist nicht von der Diagenese die Rede), dass die Polyprörchen voneinander getrennt, zerbröckelt, plattgedrückt und bis zur Unkenntlichkeit zersplittet sind. Die Kalzithaltigen Polyprörchen erscheinen oft als einfache Kalzitadern. Die Tatsache, dass nur stellenweise, inselartig prächtige Korallenbestände von tadellosem Ausseren erhalten geblieben sind, beweist, dass die Korallenbänke nur an diesen Stellen dem zerstörenden, deformierenden Einflusse physikalisch-geologischer Kräfte entgangen sind. Die Ursache für der einwandfreien Zustand dieser Funde ist also nicht in einer Sedimentation, sondern

in dem Verschontbleiben von nachträglich destruktiven tektonischen Einwirkungen zu erblicken.

Das Problem der Südlichen Nachbarschaft von Bükk-szentkereszt kann nunmehr auch geologisch als abgeschlossen betrachtet werden, da die neuerdings gefundene Korallenfauna sich organisch derjenigen Faunengemeinschaft eingliedert, welche das geologische Alter des Kalksteines der korallenhaltigen Trias des Bükk-Gebirges als ältere ladinische Decke bestimmt. Gleichzeitig identifiziert sie auch das Alter des hornsteinhaltigen und hornsteinfreien Korallenspuren enthaltenden oder auf Korallenspuren verdächtigen weissen Gesteins.

Die beiden *Thecosmilia*-Arten, sowie die übrigen Arten der vorliegenden Arbeit sind auch nach den Literaturangaben (s. die Literatur-Zitate) in den mit unseren Alterbestimmungen übereinstimmenden Zeitperioden anerkannt.

Schrifttum

- (1) Balogh, K.: Répáshuta környékének földtani vizsgálata. Földt. Int. Évi jel. **13**, 13—23 (1957).
- (2) Kühn, O.: Schreyeralmkalk als Beigabe in einem Grab der La Tène-Zeit. Sitz. math.-natw. Klass. Öst. Akad. Wiss. **8**, 1—3 (1949).
- (3) Kühn, O.: Die Anthozoen, Hydrozoen, Tabulaten und Bryozoen der Trias von Brasov (Kronstadt). Anuar. Instit. Geol. Roman. **27**. 1932. p. 109—132.
- (4) Papp, K.: Bakonyi triászkorállok, Balaton tud. tan. eredm. **1**, I. Pal. Függ. 1—21 (1900).
- (5) Volz, W.: Die Korallen d. Sch. v. St.-Cassian. Palaeontographica **43**, 43—108.

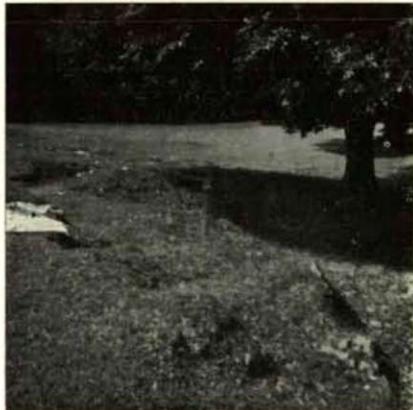
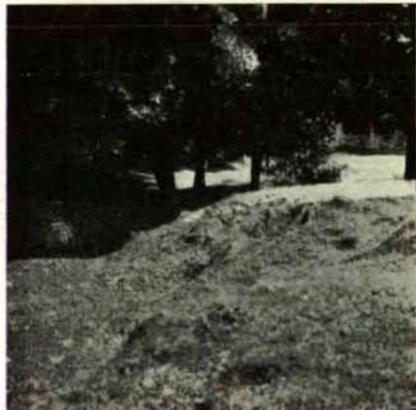


Tabelle 1.:

1. Eine südlich von Bükkzentkereszt gelegene Lichtung im Tannenwalde, in der Mitte mit einer Tannenallee, an deren sich zuspitzenden Enden am Rande des sich hinter dem linksseitigen Tannenwald erstreckenden Laubwaldes der Fundort liegt.
2. Das Laubwaldabschluss des linksseitigen Tannenwaldes mit der schattigen Mulde, in der sich die Korallenbank befindet (vor der sitzenden Sammlerin H. Vereb).
3. Die Mulde mit den Korallenschichten und Schichtköpfen.
4. Dasselbe, von der anderen Seite gesehen.

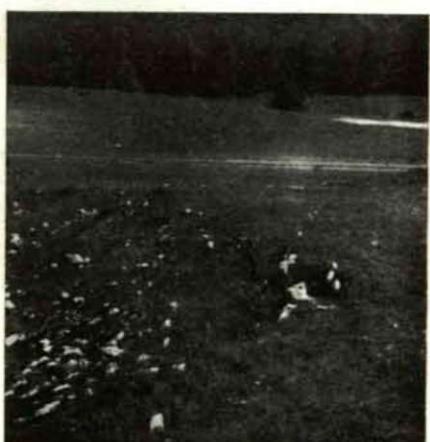
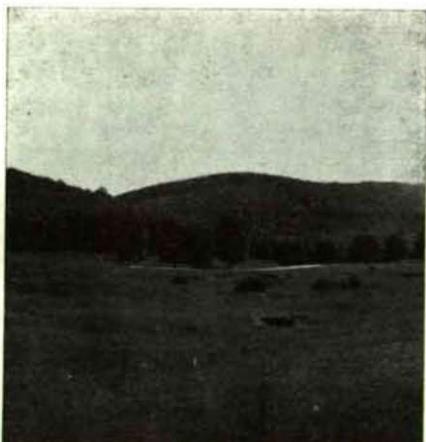
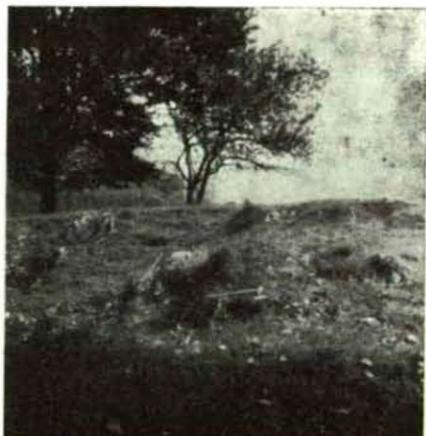


Tabelle 2.:

1. Aufnahme von der Korallenhaltigen Mulde auswärts in südl. Richtung gegen die *Kutas*-Weide zu.
2. Die Korallenhaltige Mulde vom Rande des Tannenwaldes aufgenommen (geknipst).
3. Westlicher Rand der *Kutas*-Weide neben der Allée, der nur teilweise sichtbar wird. Auch hier kommen Korallensiedlungen zum Vorschein, die aber weniger gut erhalten sind.
4. Fundort der Korallen in der Mitte der *Kutas*-Weide.

Originalaufnahmen des Verfassers.