

Der variszische Nordstamm und die marinen Oberkarbon-, Perm- und Trias-Bildungen des Bükk-Gebirges (Ungarn)

VON TIBOR SZALAI *)

Bükk-Gebirge (Ungarn)

Variszikum

Karbon

Perm

Trias

Ungarn

Nördliche Grauwackenzone

Herzynische Orogenese

Karpaten

Grazer Paläozoikum

Schlüsselwörter

Zusammenfassung

Zusammenfassend kann festgestellt werden, daß das Jungpaläozoikum des Bükk-Gebirges die äußere variszische Zone vertritt, sein Streichen folgt also der NW/SE-, nicht aber der SW/NE-Richtung. Da das Bükker Oberkarbon nicht mit dem Oberkarbon von Karád in Verbindung stand, kann auch die Eugeosynklinale von Igal-Bükk nicht vorhanden gewesen sein.

Gemäß TRÜMPY 1971 berührte die herzynische Orogenese — hauptsächlich die sudetische Phase — das ganze künftige Alpengebiet. Es ist möglich, daß die von den Westalpen ausgehende und das ungarische Becken längs der Oberen Donau durchquerende tektonische Linie, die das Karpaten-Becken in ein nördliches und ein südliches Gebiet trennt, zu dieser Zeit entstand (SCHEFFER, 1957). Diese Struktur dürfte das Oberkarbon des Bükk-Gebirges und der Slowakei vom transdanubischen Gebiet getrennt haben.

In vorliegender Arbeit möchte ich meinen, das Oberkarbon des Bükk-Gebirges betreffenden Standpunkt klarstellen. Nach meiner Überzeugung ist dasselbe ein Glied der die äußere Zone der Varisziden bildenden Karbonvortiefe.

Die bisherige Literatur weist wiederholt auf die Verbindung zwischen dem Jungpaläozoikum des Bükk-Gebirges und der Dinariden-Südalpen hin. Diese Meinung hat hauptsächlich für die Trias Gültigkeit, aber nicht fürs Paläozoikum. Von Süden her wirksame tektonische Kräfte hatten die Ablagerungen der Trias in ihre gegenwärtige Lage gebracht. Das Oberkarbon ist ein Glied des variszischen Nordstammes, der sich unter dem Einfluß der podolischen Wirkungskraft gegen Süden bewegte.

Den vorhergehenden Behauptungen steht die Auffassung von ROZLOZNIK (1935, 1939), BALOGH (1964), sowie KOZUR, MOCK & MOSTLER (1976) gegenüber.

ROZLOZNIK (1939) schreibt: „Die vortertiären Schichtenserien des Bükk-Gebirges weichen ganz und gar von denselben des Vepor und der Zipser-Decke ab, so daß sie als eine neue tektonische und fazielle Einheit, wahrscheinlich als die Fortsetzung der süd-alpinen Fazies, aufgefaßt werden können“.

Das Jungpaläozoikum des Bükk-Gebirges — schreibt K. BALOGH (1964) — schließt sich eng den Dinariden an. Die Voraussetzung einer direkten Verbindung dieses Ge-

*) Anschrift des Verfassers: Direktor Dr. TIBOR SZALAI, Reáltanoda 9, H-1053 Budapest.

bietet mit dem Sedimentationstrog des Bükk-Gebirges — die die bisherigen, südöstlich vom Streichen des Balaton betreffenden Angaben wahrscheinlich machen — kann also als gut begründet angenommen werden.

Marine Glieder des Oberkarbons konnten mit Sicherheit nur in den Gemeriden, im Bükk, beziehungsweise in der südwestlich vom Balaton abgeteufte Bohrung Karád 1 festgestellt werden. Letztere weichen nach BALOGH (op. cit.) von den Ural-Kalksteinen des Bükk-Gebirges ab, angesichts ihrer Fusuliniden scheinen sie jünger zu sein.

Nach der Abhandlung von KOZUR, MOCK & MOSTLER (1976) kann das Karbon der Gemeriden nicht mit der Nördlichen Grauwackenzone (variszischer Nordstamm), aber jedenfalls mit einer gewissen Fazies der Südalpen verglichen werden. Letztere Autoren weisen auf die Ähnlichkeit zwischen den Gemeriden und dem Karbon des Bükk hin. Die Ansicht von KOZUR, MOCK & MOSTLER bezüglich der Ähnlichkeit des Karbons der Dinariden und des Bükk-Gebirges ist richtig.

Marines Unterkarbon (Visé) ist nur im Transdanubischen Mittelgebirge anzutreffen.

Abgesehen von den bereits oben angeführten, sowie von einigen transsylvanischen Vorkommen des Oberkarbons, sind sämtliche innerkarpatische Vorkommen des Oberkarbons durch festländische, fluviatile, lakustrische oder auch Moorboden-Sedimente charakterisiert.

Die permischen Ablagerungen treten in den Karpaten nahezu überall in festländischer Ausbildung auf (E. VADÁSZ, 1960). Die Vorkommen des Bükk und Bugyi bilden jedoch eine Ausnahme. Im Karpaten-Becken ist das Auftreten von marinem Perm eine isolierte Erscheinung, da in den übrigen Landesteilen zur gleichen Zeit festländische, bzw. auch lagunenartige Bildungen vorherrschten (VADÁSZ, op. cit.).

Der wesentliche geologische Ausbildungsunterschied zwischen den südwestlichen und nordöstlichen Landesteilen äußert sich zum ersten Male am Ende des Paläozoikums.

Die nun folgenden Ausführungen weisen auf die Lage des Oberkarbons des Bükk im variszischen Nordstamm hin.

ARGYRIADIS (1975) stellt ganz richtig fest, daß am Ende des Paläozoikums am europäischen Rand ein Meeresast gegen den Südpol des Herzynikums zog. Das ist das permisch-herzynische Gebiet. Dem folgt ein im großen und ganzen beständiges, seit dem unteren Paläozoikum positive Tendenz aufweisendes Gebiet, das in der herzynischen Zeit nicht gefaltet wurde und das als „haut fond intermédiaire“ bezeichnet wird. An der anderen Seite des Gebietes schließt wieder das Meer an; es ist das große, wiederholt sinkende arabisch-afrikanische Randgebiet. Das Gebiet setzt sich in das kontinentale Afrika fort, das einen Teil Gondwanas bildet.

Nach KRAUSE & PILGER (1976) erreicht der Oberkarbonzug nicht das Karpatengebiet, obwohl man, wenn man den Oberkarbonzug der obengenannten Autoren verlängert, zum Bükk-Oberkarbon gelangt.

Nach der Ansicht von ANDRUSOV (1976) wird die äußere Zone der Varisziden, also der Nordflügel des herzynischen Orogens durch die Karbon-Vortiefe ausgebildet. Dies entspricht der subvariszischen Zone STILLE's. Sie kann nicht bloß westwärts, sondern auch im oberschlesischen Steinkohlenbecken beobachtet werden und teuft unter die Karpaten, wo sie durch Bohrungen erreicht wurde, ab. Sie ist auch in den Karbon-Massen des karpatischen Flysches bemerkbar. Die präkambrischen, moldanubischen und moravischen Zonen formen den moravischen-Bogen und sinken südöstlich ebenfalls unter die Karpaten.

KOSSMAT's Grauwackenzug (KOSSMAT, F., 1936 (Der limnische Kohlenzug Europas, subvariszische Zone)) liegt diskordant über den ältesten Gesteinen. Er umfaßt im allgemeinen bloß den oberen Teil des Westfäls und die Hauptmasse des Stefans. Diese

Feststellung scheint dem Bükker Jungpaläozoikum genau angepaßt. Der von KOSSMAT bezeichnete Zug ist mit dem herzynischen Zug der Karte ARGYRIADIS (op. cit.) identisch. Als Glied des Zuges erwähnt ARGYRIADIS auch das Bükk-Gebirge. KOSSMAT bezeichnet den Zug als Oberkarbon. ARGYRIADIS als permisch-herzynisch.

Gy. RAKUSZ (1928) hat bereits vor den oberen Autoren diesen Zug erwähnt. Der Unterschied zwischen der Meinung obiger Autoren und jener von RAKUSZ besteht darin, daß letzterer den Zusammenhang von westlich des Donez bis zu den Alpen und auf das ganze südlich des Bükk-Gebirges sich erstreckende Gebiet ausgebreitet hat.

Zur Unterstützung meiner Meinung führe ich die Abhandlung von H. FLÜGEL (1975) an. Er stellt fest, daß die marinen Namur/Westfal A/B-Bildungen der Gemeriden keine südliche Verbindung aufweisen, sondern gegen Nordosten mit dem Donez-Becken, bzw. gegen Nordwesten nach Oberschlesien hin hatten, wobei die Dult-Gruppe von Graz, insofern Namur, Randteil dieser von Nordosten kommenden Ingression gewesen sein könnte.

Die Fortsetzung des Karbons von Dobsina und des Bükk finden wir im Bihar-Gebirge. Gemäß ROZLOZNIK (1939) weist das Karbon von Dobsina eine gewisse Ähnlichkeit mit dem von Bihar auf. ROZLOZNIK führt in der Umgebung der Ortschaften Rézbánya, Pojána, Lepus, sowie an der Südseite der Moma, in der Umgebung von Zimbró Oberkarbon an; auch ist Perm vorhanden. Auf eine Möglichkeit der Verbindung weist auch KOSSMAT hin. Seiner Abbildung gemäß stimmt die Lage der Nördlichen Grauwacken-Zone (subvariszische Zone) — welche in Transsylvanien etwas westwärts gestellt werden könnte — mit der eben angeführten Behauptung ROZLOZNIK's überein. Es besteht die Möglichkeit, daß der Oberkarbonzug südwärts von Dobsina—Bükk durch einige Steinkohlenvorkommen des ehemaligen Komitats Krassó—Szörény manifestiert wird (K. PAPP, 1916). Auch KOSSMAT scheint diese Alternative in Betracht genommen zu haben.

Die streichende Fortsetzung des Karbonzuges von Dobsina—Bükk bildet in Transsylvanien ein mesozoischer Ophiolithzug (SAVU, H., 1968).

Westlich des Zuges der subvariszischen Zone — den Alföld, das transdanubische Gebiet, sowie den Kisalföld mit einbegriffen — wurde Oberkarbon meines Wissens ausschließlich bei der Bohrung Karád 1 erschlossen.

Die Einbiegung des Oberkarbonzuges, sowie die Einengung des ganzen Karpatenraumes ist den von der Russischen Tafel wirkenden (podolischen Druckkräften) zuzurechnen.

Die Ostkarpaten gelangten infolge der von Asien wirkenden podolischen Druckkräfte in ihre gegenwärtige Lage. Der variszische Nordstamm gelangte auch zu dieser Zeit in sein gegenwärtiges Gebiet.

Auf die sekundäre Lage des variszischen Stammes kann auch nach den Ausführungen von ROZLOZNIK (1939) geschlossen werden. ROZLOZNIK schreibt: „... an der Südseite der Moma, in der Umgebung von Zimbró kommt das Karbon auf die Permserie überkippt vor“. Demzufolge erscheint südwestlich der Ostkarpaten eine Raumeinengung; Obduktions- und Subduktionserscheinungen treten auf.

„Im östlichen Winkel des äußeren Rahmens der Karpaten“ — schreibt TELEGTI ROTH (1929) — „kann die größte Zusammenpressung vorausgesetzt werden, demzufolge auch noch in der Masse des östlichen Mittelgebirges Deckenüberschiebungen entstanden.“ Die verwickelte Tektonik der Apuseni berechtigt die Annahme einer von Süden einwirkenden Kraft worauf auch SZÁDECZKY-KARDOSS hinweist.

Auch VORTESTI (1921) weist auf den Effekt der von Süden wirkenden Kräfte hin. Nach seiner Meinung ist die zentrale Depression der Karpaten von Faltenzügen durchzogen, welche nach auswärts sinken. Da sie durch longitudinale Brüche voneinander geteilt

sind, strebt jede Einheit der mehr randlich liegenden entgegen, beziehungsweise es erfolgt eine Überschiebung.

Im westlichen Teil des Landes ist die Streichrichtung NE/SW, im östlichen Teil NW/SE. Diese Streichrichtungen berichtet auch VOITESTI (op. cit.). Die Faltenzüge VOITESTI's wurden durch von südlicher Richtung wirkende Kräfte erzeugt. Diese erzeugen die Verschiedenartigkeit der erwähnten Streichrichtungen. Infolge der von Süden wirkenden Kräfte dürften die transdanubischen Karbonablagerungen in ihre gegenwärtige Position gelangt sein. Ich denke, daß die transdanubischen Visé-Bildungen zur Zeit der Ablagerung — nicht so wie heute — nordöstlich von Nötsch, sondern östlich davon lagen.

Wir unterscheiden Nord- und Südbakony; diese sind durch die literische Struktur voneinander getrennt. Die Verschiedenheit dieser beiden Einheiten stellt bereits LÖCZY sen. fest. Die Sedimentbildung der südlichen Einheit endet mit der norischen Stufe. Die das Jungpaläozoikum des Bükk-Gebirges bedeckenden mesozoischen Sedimente sind ebenso Sedimente der norischen Stufe. Mit Recht können wir eine Verbindung beider Vorkommen annehmen. Im Südbakony und im Bükk weisen auch identische vulkanische Bildungen im Ladin (Diabas und Tuff) auf den Zusammenhang hin. Bezüglich des Südbakony schreibt VADÁSZ (1960): „Der vulkanische Schutt stammt nicht aus einer lokalen untermeerischen vulkanischen Tätigkeit. Wahrscheinlich kann jener vom südalpinen Ausbruchsbereich abgeleitet werden. Er gelangte durch Strömungen transportiert hierher“. VADÁSZ spricht von Strömungen, ich selbst spreche auch von südlicher Herkunft — jedoch von Überschiebung. Wir beide stimmen also hinsichtlich der südlichen Herkunft überein.

Soeben und auch schon vorher bei der Besprechung des Karbons wies ich auf Überschiebungen hin. Es ist aber möglich, daß das transdanubische Karbon und die Trias des Bükk-Gebirges mit Grabenbildung in Zusammenhang gebracht werden kann. Die durch Grabenbildung entstandenen Wasserwege machten das Eindringen des Meeresswassers von Süden her möglich.

VOITESTI (1921) berichtet über einen vom Bakony bis zu den Apuseniden fortschreitenden Faltenzug. Mehr nach Norden gerückt berührt der Faltenzug das Bükk-Gebirge. Wir sehen also, daß während des Jungpaläozoikums zwischen dem transdanubischen Gebiet und dem Bükk keine marine Verbindung existierte, jedoch im Mesozoikum infolge einer Transgression von Süden her eine solche vorhanden war.

Die zusammengesetzte Tektonik der Nordwestkarpaten und von Siebenbürgen zeigt die von Südwest und Nordost wirkenden Krafteffekte an. Das Karnische-Apulische-Massiv ist eingesunken. Es erscheint das Adriatische Meer. Das eingesunkene Massiv übte randwärts einen Druck aus. Der nordwestlich gerichtete Druck, sowie die Lage des zwischen der Böhmisches Masse und dem Lóczy-Rücken eingezwängten Gebietes bestimmte die Bewegungsrichtung der von Süden wirkenden Kräfte und ermöglichte das Vordringen der Westkarpaten.

Aus alledem folgt, daß die jungpaläozoischen Bildungen der südwestlichen und nordöstlichen Landesteile nicht miteinander verbunden waren. Auch TELEGTI ROTH's (op. cit.) diesbezügliche Meinung kann hier angeführt werden. Er setzte nämlich voraus, daß die permokarbonische Sedimentserie des Bükk-Gebirges eine marine Randbildung sein dürfte.

Auf die Druckkräfte zurückkommend: Die Tethys ist nordwärts konvex. Die Karpaten erreichen die nördlichste Lage.

Im zentralatlantischen Gebiet trennte sich Afrika von Nordamerika zwischen dem Pliensbachian und Toarcian vor 180 Millionen Jahren. Die Öffnung dieses Teiles des Atlantiks führt notwendigerweise zu Translationsbewegungen zwischen Afrika und

Eurasien, sodaß eine ungefähr gleichzeitige Öffnung des Atlantiks und der alpinen, mediterranen Tethys vorausgesetzt werden kann (BERNOULLI & JENKYN, 1974). Jetzt erscheint der westliche bis südwestliche Druckeffekt. Die Gegenwirkung ist die podolische Druckkraft. Die zwei Druckwirkungen und der von Süden wirkende Effekt bewirkt ein Umbiegen des gesamten Tethyskörpers.

Der podolische Wirkungseffekt biegt die nördlich von den Karpaten liegenden Züge westwärts (BUBNOFF, 1952). Die Gesamtheit der Druckkräfte schafft die innerkarpatischen, bereits oben erwähnten NE/SW- und NW/SE-Strukturen.

Ein kräftiger Effekt traf die Westkarpaten, infolge dessen diese mehr nordwärts vorrückten.

Literatur

- ANDRUSOV, D.: Croquis tectonique des Variscides d'Europe centrale. — Bull. de la Soc. Geol. de France, Fasc. 5, Paris 1976.
- ARGYRIADIS, I.: Mesogée permienne, chaîne hercynienne et cassure téthysienne. — Extrait du Bull. de la Soc. Geol. de France 7. Ser., XVII, Paris 1975.
- BALOGH, K.: A Bükk-hegység földtani képződményei. — MAFI Évk, XLVIII, k. 2, Budapest 1964.
- BERNOULLI, D. and JENKYS, H. C.: Alpine, Mediterranean and Central Atlantic Mesozoic Facies in Relation to the Early Evolution of the Tethys. — Soc. of Economic Paleont. and Min. Special Publ No. 19, Tulsa 1974.
- BUBNOFF, S.: Fennosarmatia. — Berlin, 1952.
- FLÜGEL, H. W.: Einige Probleme des Variszikums von Neo-Europa. — Geol. Rundschau, 64, Stuttgart 1975.
- KOSSMAT, F.: Paläogeographie und Tektonik. — Berlin, 1936.
- KOZUR, H., MOCK, R., MOSTLER, H.: Stratigraphische Neueinstufung der Karbonatgesteine der „unteren Schichtfolge“ von Ochtana (Slowakei) in das oberste Visé und Serpukhovian (Namur A). — Geol. Pal. Mitt. Bd. 6, 1, Innsbruck 1976.
- KRAUSE, H. F. & PILGER, A.: Betrachtungen zur tektonischen Entwicklung von variszischen Saumsenken in Mittel- und Westeuropa (Subvariszische und Cantabro-Pyrenäische Saumsenke). — Zeitsch. d. Deutschen Geol. Ges., 127, Hannover 1976.
- PÁLFY—ROZLOZSNIK: A Bihar és Déli-hegységek földtani viszonyai. I. ROZLOZSNIK, P.: Alaphegység és paleozoikum. — Geol. Hung. Ser. Geol., 7, Budapest 1939.
- PAPP, K.: A magyar birodalom vasérc- és kőszénkészlete. — M. kir. Földt. Int., Budapest 1916.
- RAKUSZ, GY.: A dobsinai és Bükk-hegységi karbon sztratigráfiai és paleogeográfiai helyzetéről. — F. K. LVII, Budapest 1928.
- RAKUSZ, GY.: A dobsinai és nagyvisnyói felsőkarbon kőületek. — Geol. Hung. Ser. Paleont., 8, 1932.
- ROZLOZSNIK, P.: Dobsina környékének földtani viszonyai. — Geol. Hung. Ser. Geol., 5, Budapest 1935.
- ROZLOZSNIK, P.: Geológiai tanulmányok a Mátra északi oldalán Párad, Recsk és Mátraballa községek között. — M. kir. Földt. Int. Évi Jel. az 1933—35 évekről, II, Budapest 1939.
- SAVU, H.: Considerations concernant les relations stratigraphiques et la petrologie des ophiolites mesozoiques de Roumanie. — Ann. Comm. D'Etat Geol., 36, 143, Bukarest 1968.
- SCHAEFFER, V.: Adatok a Kárpát-medencék regionális geofizikájához. — Geofiz. Közl., VI, 1—2, Budapest 1957.
- SCHRÉTER, Z.: A Bükk-hegység geológiája. — Besz. a M. kir. Földt. Int. Vitaüléseinek Munk., 5—6 szakülés, Budapest 1943.
- STILLE, H.: Der geotektonische Werdegang der Karpaten. — Hannover 1953.
- TELEGDI ROTH, K.: Magyarország geológiája. I. — Budapest 1929.
- TERMIER, H. et TERMIER, G.: Histoire géologique de la biosphère. — Paris 1952.
- TRÜMPY, R.: Stratigraphy in mountain belts. — The Quarterly Journ. of the Geol. Soc. of London No. 503 (1970) Part 3, London 1971.
- VADÁSZ, E.: Magyarország földtana. — Budapest 1960.
- VOITESTI, I. P.: Aperçu général sur la géologie de la Roumanie (Synthèse des Carpathes actuelles). — Bucuresti 1921.

Manuskript bei der Schriftleitung eingelangt am 21. November 1978.