

کنودونت‌های صفحه‌ای مرز فرازنین - فامنین

مقطع E1 Atrous، مراکش

نوشته: دکتر علیرضا عاشوری *

چکیده

کنودونت‌های صفحه‌ای مقطع E1 Atrous در جنوب خاوری مراکش (شکل ۱) مورد بررسی قرار گرفته که حاصل آن تعیین مرز فرازنین - فامنین در برشی با ستبری حدود ۴۰ سانتیمتر می‌باشد.

این بررسی مکمل مطالعه سفالوپودها است که مشترکاً به منظور معرفی این مقطع به عنوان استراتو تایپ جهانی مرز فرازنین - فامنین صورت گرفته است.

معرفی نوعهای *Ancyrognathus ubiqutis* و *Palmatolepis praetriangularis* تنها چند ماه پس از کشف آنها و در حقیقت به عنوان دومین گزارش از این فسیلها بوده است.

Abstract

Platform conodont of E1 Atrous section in southeastern Morocco have been studied. This reaserch indicates Frasnian- Famennian boundary in a thickness of 40 centimeter.

The conodont reaserch associated with cephalopod study of the section have been done in order to introduce an global Frasnian- Famennian boundary stratotype.

Ancyrognathus ubiqutis and *Palmatolepis praetriangularis* species introduced only a few monuths after their first discovery.

مقدمه

(Bensaid et al. (1983, 1985, 1986), House and Becker (1986), Wendt and (Wendt et al. (1984), Wendt (1985), Walliser (1988) (1985) Aigner مقطع مورد مطالعه انتخاب و معرفی شد.

کنودونت‌های مقطع E1 Atrous (شکل ۲) در جنوب خاوری مراکش مورد مطالعه قرار گرفته است. هدف اولیه این پژوهش معرفی این مقطع بعنوان استراتو تایپ جهانی مرز فرازنین - فامنین، براساس مطالعه سفالوپودها و کنودونت‌ها بوده است. نتایج این تحقیقات به صورت دو مقاله در نشست‌های سالیانه زیر کمیته چینه‌شناسی دونین (SDS) در فرانسه (Becker et al. (1988) و واشنگتن (Becker et al. (1989) ارائه گردیده است.

تعیین مقطع جهانی استراتو تایپ مرز فرازنین - فامنین از جمله مسائلی بوده است که در طی چندین نشست سالیانه SDS (زیر کمیته چینه‌شناسی دونین وابسته به IUGS) مورد گفتگو قرار گرفته است. در نهایت پس از بررسی‌های لازم دو مقطع Coumiac در فرانسه و Steinbruch schmidt در آلمان بعنوان کاندیدا انتخاب می‌شوند. در نشست سال ۱۹۸۷ SDS که مقرر بود یکی از این دو مقطع انتخاب شود، پس از بحث‌های فراوان توافق لازم حاصل نشد، بنابراین تصمیم گرفته شد تا نشست بعدی (۱۹۸۸) در مورد مقاطع مناسب دیگری نیز مطالعات ادامه یابد. بدین منظور و براساس مطالعات قبلی از جمله

Platform conodont from Frasnian / Famennian boundary of E1 Atrous section, Morocco

By: Dr. A.R. Ashouri *



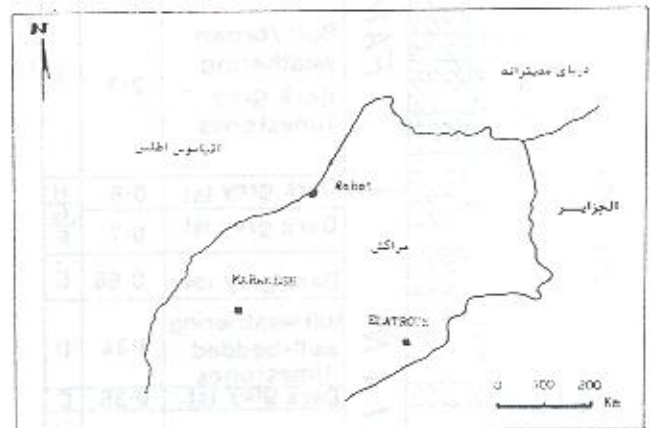
شکل ۲- عکسی از رخنمون مقطع مورد مطالعه (اقتباس از Becker et al. 1988)

این نمونه شامل نوعهای *Ancyrodella curvata* ، *Ancyrognathus asymmetricus* می باشد. این مجموعه فسیلی مشخص فرازین می باشد

نمونه رأس لایه C فسیلهای این نمونه شامل *Ancyrodella curvata* ، *Ancyrognathus triangularis* ، *Ancyrognathus asymmetricus* و *Palmatolepis subrecta* است. فسیلهای مزبور سن فرازین را مشخص می کند

نمونه رأس لایه F در این نمونه نوعهای *Ancyrodella curvata* ، *Ancyrognathus asymmetricus* و *Palmatolepis subrecta* شناخته شده اند این فسیلها سن فرازین بالایی را نشان می دهند

این نمونه نوعهای *Ancyrodella curvata* ، *Ancyrognathus asymmetricus* ،



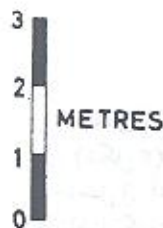
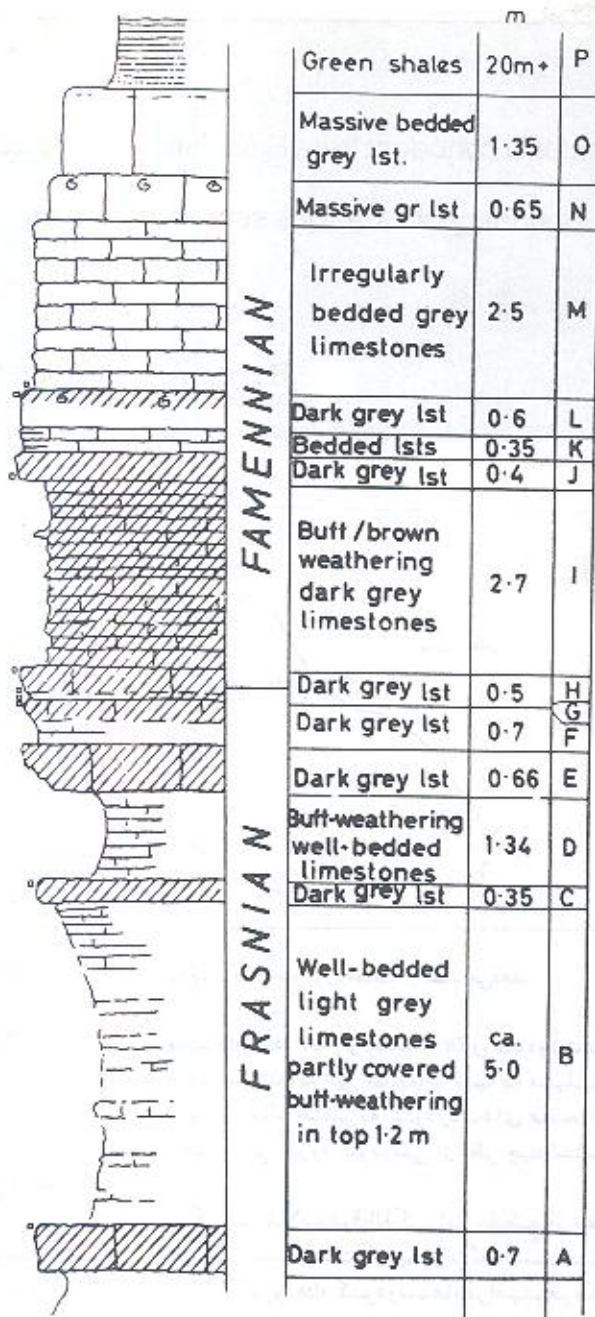
شکل ۱- نقشه جنوب مراکش که مقطع مورد مطالعه را نشان می دهد

سفالوپودهای مقطع بوسیله Prof. House و Dr. Becker و کنودونت های آن بوسیله نگارنده مطالعه شده اند. در این مطالعات تنها به فسیلهای کلیدی اشاره شده است. در مقاله حاضر به کنودونت های صفحه ای پرداخته شده است که مهمترین گروه کنودونتی از نظر چینه شناسی می باشند

بنا به اظهار همکاران مقالات فوق الذکر، این مقطع از نظر مطالعه سفالوپودها نیز جالب توجه است. از اینرو در نظر است مقاله تفصیلی مشترکی شامل سفالوپودها، کنودونت ها، فرامینیفرها و پالینومرفها تهیه شود

فسیل و سن نمونه ها

بخشی از مقطع که کنودونت های آن مورد مطالعه قرار گرفته است حدود سیزده متر ستبراً دارد (شکل ۲). در جمع نه نمونه از این مقطع انتخاب و کنودونت های حاصل از آن بررسی شده اند نمونه ها حاوی فون غنی از کنودونت می باشند. کنودونت ها بخوبی محافظت شده و از تنوع قابل توجهی برخوردارند. در اینجا پس از ذکر کنودونت های صفحه ای هر نمونه به سن نمونه اشاره شده است.



□ = CONODONT SAMPLES

شکل ۳. مقطع مورد مطالعه (اقتباس از Becker و همکاران ۱۹۸۸).

نمونه قاعده لایه H و *Ancyrognathus obiquites* و *calvini* بدست آمده است. فسیل اخیر تنها چند ماه پس از کشف آن در سطح دنیا (Sandberg et al., 1988) شناخته شده است (Becker et al., 1988) و در حقیقت این دومین گزارش از این فسیل در سطح دنیا بوده است. مجموعه فسیل ذکر شده گویای سن فرازین بالایی می باشد.

نمونه قاعده لایه H *Ancyrognathus*، *Ancyrodella curvata* و *Ancyrognathus ubiquitus*، *asymmetricus* و *Palmatolepis subrecta* کنودونت های صفحه ای حاصل از نمونه هستند. کنودونت های یاد شده نشان دهنده بالاترین حد فرازین می باشد.

نمونه رأس لایه H در این نمونه سه نوع *Palmatolepis triangularis*، *Palmatolepis*، *Palmatolepis praetrianularis*، *Palmatolepis subrecta* مشاهده شده است. *praetrianularis* تنها چند ماه پس از کشف آن (Sandberg et al. 1988) بعنوان دومین گزارش از این فسیل در دنیا معرفی شده است (Becker et al. 1988). کنودونت های این نمونه نشان دهنده سن قاعده فامنین می باشد.

نمونه قاعده لایه L فسیل های بدست آمده از این نمونه، همه از جنس *Palmatolepis* می باشند که شامل نوع های *Palmatolepis minuta loba*، *Palmatolepis crepida*، *Palmatolepis quadrantinodosalobata*، و *Palmatolepis glabra prima* هستند.

نمونه رأس لایه L همانند نمونه قبلی، *Palmatolepis* تنها جنس شناخته شده این نمونه می باشد که از تنوع قابل توجهی برخوردار بوده و شامل نوع ها و زیر نوع های: *Palmatolepis glabra glabra*، *Palmatolepis crepida*، *Palmatolepis quadrantinodosalobata*، *Palmatolepis glabra pectinata*، *Palmatolepis minuta minuta*، *Palmatolepis minuta loba*، *Palmatolepis glabra prima*، و *Palmatolepis klapperi* می باشد.

نمونه قاعده لایه M کنودونت های صفحه ای این نمونه نیز محدود به جنس *Palmatolepis* است که شامل نوع ها و زیر نوع های:

Palmatolepis glabra acuta، *Palmatolepis glabra lepta*، *Palmatolepis quadrantinodosa inflexa*، *Palmatolepis perllobata schindewolfi*، و *Palmatolepis quadrantinodosa quadrantinodosa* می باشد.

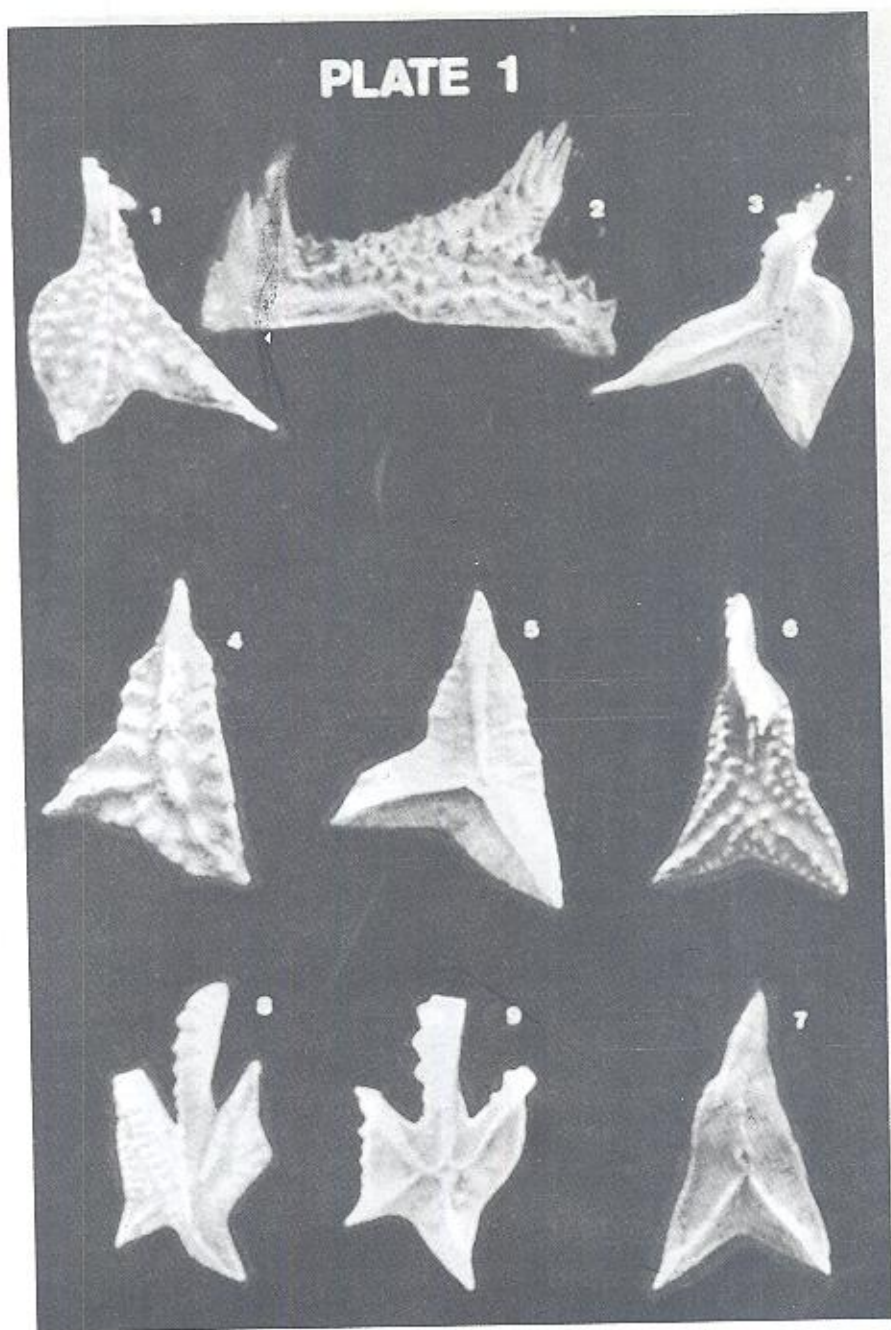


Plate 1

- | | | | |
|--|--------------|--|--------------|
| 1- <i>Ancyrognathus ubiquitus</i> , | upper vieow. | 5- <i>Ancyrognathus triangularis</i> , | upper vieow. |
| 2- <i>Ancyrognathus ubiquitus</i> , | side vieow. | 6- <i>Ancyrognathus asymmetricus</i> , | upper vieow. |
| 3- <i>Ancyrognathus ubiquitus</i> , | lower vieow. | 7- <i>Ancyrognathus asymmetricus</i> , | lower vieow. |
| 4- <i>Ancyrognathus triangularis</i> , | upper vieow. | 8- <i>Ancyrodella curvata</i> , | upper vieow. |
| | | 9- <i>Ancyrodella curvata</i> , | lower vieow. |

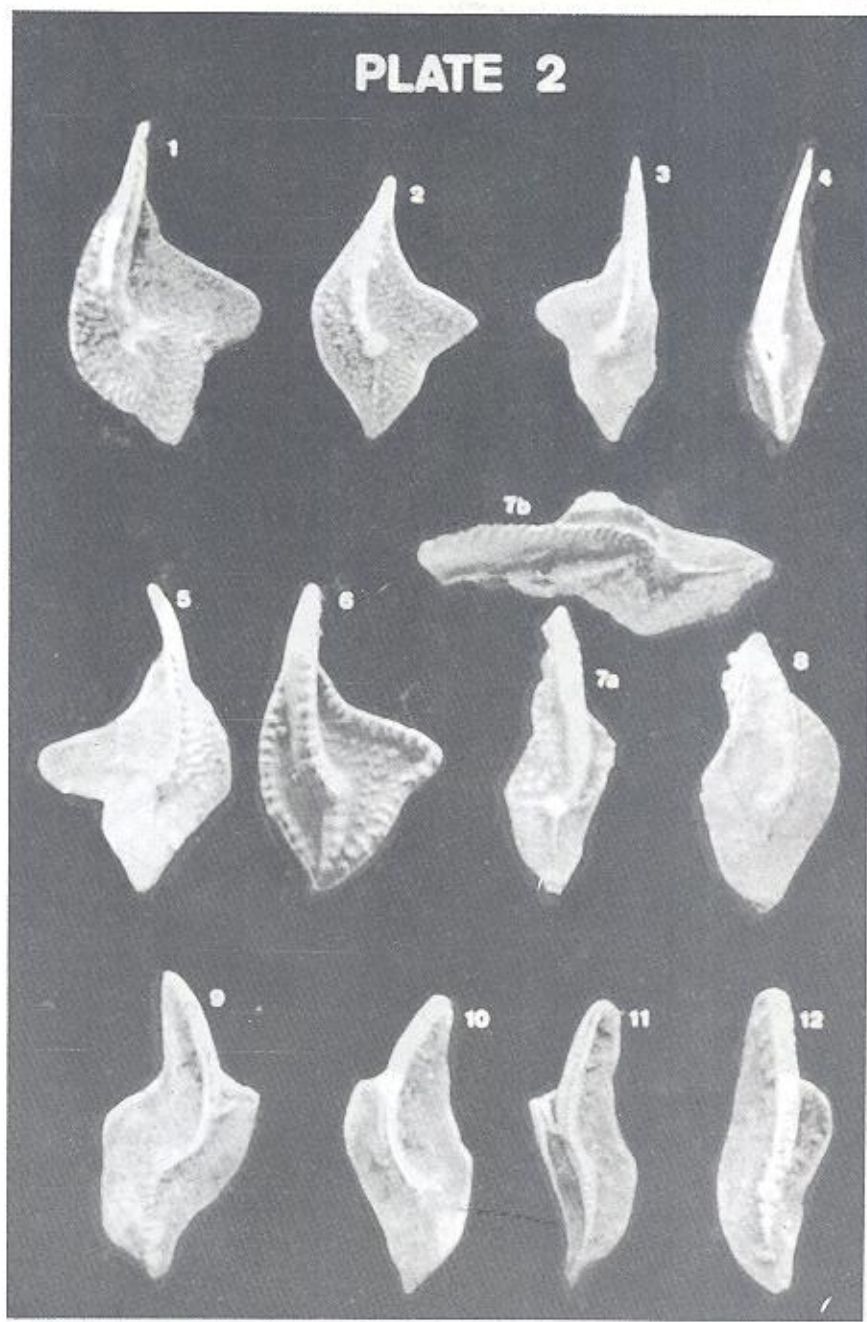


Plate 2

- | | | | |
|--|--------------|------------------------------------|--------------|
| 1- Palmatolepis triangularis, | upper vieow. | 7a- Palmatolepis termin, | upper vieow. |
| 2- Palmatolepis praetriangularis, | upper vieow. | 7b- Palmatolepis termin, | side vieow. |
| 3- Palmatolepis minuta loba, | upper vieow. | 8- Palmatolepis crepida, | upper vieow. |
| 4- Palmatolepis minuta minuta, | upper vieow. | 9- Palmatotepis klaperi, | upper vieow. |
| 5- Palmatolepis quadvantinodosalobata, | upper vieow. | 10- Palmatotepis glabra prima, | upper vieow. |
| 6- Palmatolepis subrecta, | upper vieow. | 11- Palmatotepis glabra pectinata, | upper vieow. |
| | | 12- Palmatotepis glabra glabra, | upper vieow. |



جای تشکر بسیار دارد. رسم مقطع مورد مطالعه بوسیله کامپیوتر توسط دکتر جامی الاحمدی (دانشگاه صنعت نفت) صورت گرفته است که صمیمانه جای قدردانی دارد. همکاری مجدانه آقایان منظمی (دانشگاه تربیت مدرس)، محمدزاده و موسوی (دانشگاه شهید بهشتی) در تهیه عکسها و تنظیم مقاله موجب امتنان است. خانم جاسم زاده (دانشگاه صنعت نفت) در تایپ مقاله کمال همکاری را داشته‌اند که از زحمات ایشان نیز قدردانی می‌کنم.

با توجه به ستبرای پنجاه سانتیمتری لایه H (شکل ۳) و با توجه به اینکه نمونه قاعده H دارای سن فرازین بالایی و نمونه رأس این لایه دارای سن قاعده فامنین است، در نتیجه مرز فرازین-فامنین در حد فاصل بین این دو نمونه که در حدود چهل سانتیمتر ستبرای دارد قرار می‌گیرد.

سپاسگزاری

نمونه‌های مطالعه شده در این مقاله توسط Prof. House (دانشگاه

References :

- Becker, R.T., Ashouri, A.R. & House, M.R., 1988. Potential Stratotype section for the Frasnian/Famennian boundary at E1 Atrous, Tafilalet, Morocco. *Document Submitted to the Devonian Subcommittee, Rennes, 6pp.*
- Becker, R.T., & House, M.R., 1986. Potential stratotype sections for the Frasnian/Famennian boundary with good goniatite records. *Document submitted to the Devonian Subcommittee, Prague, August 1986, 15pp.*
- Becker, R.T., House, M.R., & Ashouri, A.R., 1989. The Frasnian/Famennian boundary at E1 Atrous, Tafilalet, Morocco. *Document submitted to the Devonian Subcommittee, Washington, 10pp.*
- Bensaid, M., Bultynck, P., Sartenaer, P., Walliser, O.H., & Ziegler, W., 1983. Proposal of a type section for the Middle/Upper Devonian boundary in southeast Morocco. *Papers submitted to Devonian Subcommittee, Montpellier, 1983, 15pp.*
- Bensaid, M., Bultynck, P., Sartenaer, P., Walliser, O.H., & Ziegler, W., 1985. Proposal of a type section for the Middle/Upper Devonian boundary in southeast Morocco. *Papers submitted to Devonian Subcommittee, Bristol, 1985, 15pp.*
- Bensaid, M., Bultynck, P., Sartenaer, P., Walliser, O.H., & Ziegler, W., 1986. The Givetian Frasnian boundary in pre Sahara Morocco. *Cour. Forschungsinstitut Senckenberg, 75, 287-300.*
- Sandberg, C.A., Ziegler, W. & Bultynck, P., 1989. New Standard Conodont Zones and Early *Ancyrodella* phylogeny across Middle-Upper Devonian boundary. *Cour. Forsch.-Inst. Senckenberg, 100, 185-230.*
- Walliser, O.H., 1988. Proposal for a Frasnian/Famennian Boundary Stratotype. *Document submitted to the Subcommittee on Devonian Stratigraphy (ICS, IUGS), Rennes, August 1988, 4pp.*
- Wendt, J., 1985. Disintegration of the continental margin of northwestern Gondwana: Late Devonian of the eastern anti-Atlas. *Geology, 13, 815-818.*
- Wendt, J., Aigner, T., & Neugebauer, J., 1984. Cephalopod limestone deposition on a shallow pelagic ridge: the Tafilalet Platform (Upper Devonian, Eastern Anti-Atlas, Morocco). *Sedimentology, 33, 601-625.*
- Wendt, J., & Aigner, T., 1985. Facies patterns and depositional environments of Paleozoic cephalopod limestones. *Sedimentary Geology, 44, 283-300.*

* دانشگاه فردوسی مشهد، دانشکده علوم، گروه زمین‌شناسی

* Geology Department, Faculty of Sciences, Mashhad University.