

## چینه شناسی (سنگی - زیستی) سنگ آهکهای کرتاسه پسین

### ناحیه صاحب الزمان - شرق کرمان

آنتیکی نژاد، حسین<sup>\*</sup>؛ جواهری، معصومه  
گروه زمین شناسی، دانشگاه پیام نور کرمان

#### چکیده

توالی سنگهای رسوبی کرتاسه بالایی در کوه طاق علی، مورد مطالعه چینه شناسی - فسیل شناسی قرار گرفته است. در این پژوهش که بر روی یک برش چینه شناسی از یال جنوب شرقی کوه طاق علی انجام شده است، حدود ۸۰ مقطع نازک از نمونه‌های دستی سنگها تهیه و تحت مطالعات لیتوفاسیسی و بایوفاسیسی قرار گرفته‌اند. پس از مطالعات میکروستراتیگرافی مشخص گردید که توالی سنگهای آهکی کرتاسه در این کوه شامل آشکوبهای کنیاسین، سانتونین و کامپانین می‌باشد. سنگهای تشکیل دهنده این توالی چینه شناسی، رخنساره‌های ریفی و رسوبات کم عمق (نری تیک) کرتاسه بالائی را در این ناحیه معرفی می‌نمایند.

#### Stratigraphy (Litostratigraphy- Biostratigraphy) of Upper Cretaceous Limestones in Sahebazaman region east of Kerman

##### Abstract

The Late Cretaceous sedimentary strata located at Aliabad mountain of Kerman have been studied stratigraphically- paleontologically. In this study which has been done on a stratigraphic section of capable to be studied outcrops, about 85 thin sections have been provided by manual samples of lithoes, and then have been studied from aspects of lithofacies and biofacies. After microstratigraphic studies, it proved that period of cretaceous's stratigraphic sequences located at this mountain include Turonian, Coniacian, Santonian, and Campanian stages. These stratigraphic sequences' formative lithoes have determined Late Cretaceous reef facies and shallow depth basins sediment (neritic) at this region.

#### مقدمه

ارتفاعات کوه طاق علی در شرق کرمان و متصل به آن قرار گرفته است. بلندترین قله ارتفاعی آن از سطح دریا ۲۱۰۰ متر است. ارتفاعات پراکنده اطراف شهر کرمان از سنگهای آهکی، آهکی شیلی و شیلی - ماسه‌ای تشکیل شده و موقعیت چینه شناسی عمومی اکثر آنها کرتاسه پسین است. با توجه به این که رخنمونهای کوه طاق علی تنها قسمتی از توالیهای چینه شناسی کرتاسه پسین را به نمایش گذاشته است، طبیعتاً هر دو مرز زیرین و بالایی این برش چینه شناسی در زیر رسوبات دشت (جنگل قائم) و واریزه‌های هسته کوه پنهان گردیده‌اند.

#### بحث

قاعده برش چینه شناسی مورد مطالعه در یال جنوب شرقی کوه طاق علی دارای مختصات جغرافیایی زیر است:

$$x=۵۷\ ۷\ ۲۸\ \text{م}^{\circ},\ y=۳۰\ ۱۹\ ۱۵\ \text{م}^{\circ},\ z=۱۹۰۰\ \text{m}\ \text{جهت برداشت: } ۱۱۵\text{E}-۱۱۱۰\text{N}$$

ضخامت حقیقی این برش ۳۹۵ متر اندازه‌گیری شده است. با توجه به مطالعات صحرایی و توالی چینه‌های تشکیل دهنده برش مذکور، این توالی شامل سه واحد چینه‌شناسی مجزا با ویژگی‌های صحرایی و رخساره‌ای متمایز می‌باشد که از قدیم به جدید شامل اطلاعات توصیفی زیر است:

### ۱- واحد متناوب سنگ‌های آهکی شیلی - شیل

ضخامت این واحد ۱۲۰ متر می‌باشد. این واحد تناوبی از سنگ‌های آهکی و سنگ آهک‌های شیلی متوسط تا ضخیم لایه خاکستری، خاکستری روشن تا کرم با شکست خاکستری است و شامل میکروفاسیسه‌های زیر است:

۱- بایو کلاستیک میکرایت (وکستون - پکستون)

۲- بایو کلاستیک میکرایت تا اسپارایت (وکستون - پکستون - گرینستون).

مجموعه میکروفسیله‌های پلانکتونیک این واحد چینه‌شناسی عبارتند از:

*Calcisphaerula innominata* (Kafmann), *Dicarinella imbricata* (Mornod), *Globotruncana tricarinata* (Quereau), *Globotruncana linneiana* (d'Orbigny), *Marginotruncana angusticarinata* (Gandolfi), *Marginotruncana marginata* (Reuss), *Marginotruncana pseudolinneiana* (Pessagno), *Pithonella ovalis* (Kafmann), *Posita fornicate* (Plummer), *Rosita cf. fornicata* (Plummer), *Stomiosphaera sphaerica* (Kafmann).

اجتماع همزیست پلانکتونی ذکر شده، موقعیت چینه‌شناسی کنیاسین - سانتونین را برای واحد متناوب سنگ آهک - سنگ آهک شیلی پیشنهاد می‌نماید.

### ۲- واحد سنگ آهک ماسیف زیستی (سنگ آهک ریفی)

این واحد شامل سنگ آهک‌های زیستی (بایولیت) توده‌ای با رنگ‌های متغیر خاکستری روشن، شیری، کرم و صورتی با شکست تازه خاکستری روشن، کرم روشن تا صورتی همراه با رگه‌های ظریف و قرمز رنگ است. زمین ریخت‌شناسی این واحد چینه‌شناسی دیواره‌ای، قائم و پرتگاهی است. ضخامت واحد مذکور حدود ۸۵ متر اندازه‌گیری شده است و شامل میکروفاسیسه‌های بایو کلاستیک میکرایت تا اسپارایت (پکستون)، بایو کلاستیک میکرایت (باندستون)، بایو کلاستیک اسپارایت (گرینستون - باندستون)، بایو کلاستیک دولواسپارایت (گرینستون - باندستون) است. جامعه فسیلی این واحد چینه‌شناسی ریفی، شامل قطعات تخریبی و شکسته شده فراوان و متشکل از خرده‌های صدف و پوسته رودیستها (هیپوریتها)، بریوزوانها، جلبکها، روزن داران کف زی است. موقعیت چینه‌شناسی واحدهای زیرین و بالایی سنگ‌های آهکی ریفی، سن سانتونین را برای این واحد پیشنهاد می‌نمایند.

### ۳- واحد سنگ آهک‌های تخریبی - زیستی:

ضخامت این واحد ۱۹۰ متر اندازه‌گیری شده و شامل تناوب سنگ آهک‌های تخریبی - زیستی ضخیم لایه تا بسیار ضخیم لایه خاکستری تا خاکستری تیره با سطح شکست خاکستری و در بعضی از نمونه‌های دستی دارای رگه‌های قرمز تا قهوه‌ای است. در رخنمونهای جنوبی و شمالی این واحد دایکهای مونزونیتی - مونزونیت گابرویی مشاهده می‌گردد (سبزه‌ئی و همکاران، ۱۳۷۵).

میکروفاسیهای این واحد شامل بایو کلاستیک، اینتراسپارایت (گرینستون)، بایو کلاستیک اسپارایت (باندستون) و بایو کلاستیک دولواسپارایت (گرینستون - باندستون) است. مجموعه فسیلی پلانکتونیک این واحد چینه شناسی به قرار زیر است.

*Acicularia* sp., *Antalya* sp., *Cuneolina pnvonia* (d'Orbigny), *Cuneolina* sp., *Dicyclina schlambergeri* (Munier- Ghalmas), *Dicyclina* sp., *Griphoporella minima* (Nikler & sokac), *Griphoporella* sp., *Jania* sp., *Neomeris budaense* (Johnson), *Nezzazinella picarai* (Henson), *Ophthalmidium* sp., *Pseudocyclammina massiliensis* (Maync), *Pseudocyclammina massillinsis* (Maync), *Pseudocyclammina* sp., *Rotalia* sp., *Rotalia* sp., *Siderolites vidali* (Schlumberger).

با عنایت به فهرست جامعه فسیلی (جلبکها و روزن داران) واحد چینه شناسی سوم، موقعیت چینه شناسی سانتونین - کامپانین پیشنهاد می گردد.

## نتیجه گیری

۱- **خاستگاه زایشی توالی چینه شناسی طاق علی:** با توجه به مطالعات صحرایی و بررسی دقیق مقاطع نازک میکروسکپی و توصیف میکروفاسیهای سازنده سنگهای برش چینه شناسی طاق علی، محیط رسوبی تشکیل نهشته- های کرتاسه پسین، متعلق به منطقه کم عمق (نریتیک)، محل تشکیل رخساره های ریفی است.

۲- **تحلیل زمانی - مکانی از تشکیل و تحول یافتگی رخساره های ریفی کوه طاق علی:**  
۱-۲- **مرحله تشکیل زیر بنای ریف**

این مرحله با دو واحد لیتواستراتیگرافی توالی چینه شناسی کرتاسه پسین، تناوب سنگ آهکهای شیلی - شیل (کنیاسین - سانتونین) منطبق و مصادف بوده است. میکروفاسیهای متعلق به دو واحد مورد اشاره بر کمربندهای رخساره ای ۴ و ۵ مدل ویلسون منطبق است و محیط رسوبی نریتیک در منطقه ساب تابدال با انرژیهای متفاوت در مقاطع زمانی مختلف از ضعیف تا قوی را نشان می دهد. در چنین محیطی شرایط تشکیل زیربنای ریف مهیا گردیده است. محیط مذکور با دریای آزاد در ارتباط بوده و موجب تشکیل رخساره های جلوی ریف شده است.

۲-۲- **مرحله تشکیل و رشد برجستگی بدنه ریف**

این مرحله با واحد لیتواستراتیگرافی سنگهای آهکی زیستی (سانتونین) مشخص می گردد. میکروفاسیهای متعلق به این واحد بر کمربند رخساره ای ۵ مدل ویلسون منطبق است و تشکیل بدنه اصلی ریف را در محیط رسوبی نری تیک و پرانرژی منطقه ساب تابدال با عمق متوسط را نشان می دهد. در چنین محیطی بر روی نهشته های قبلی، شرایط تشکیل بدنه اصلی ریف به وجود آمده است. تغییر و کاهش عمق محیط رسوب گذاری (تغییرات اقلیمی و گرما) و تفاوت نسبتهای جمعیتی موجود در بین گروههای زیستی، دو عامل عمده ایجاد شرایط تشکیل و گسترش محیط رسوبی ریف ساز بوده است. محیط مذکور به طور نسبی با دریای آزاد در ارتباط بوده و باعث تشکیل برجستگیهای بدنه ریف گردیده است.

۳-۲- مرحله نهایی تحول یافتگی ریف

این مرحله با واحد لیتواستراتیگرافی سنگهای آهکی تخریبی - زیستی (سانتونین - کامپانین) مشخص می‌گردد. میکروفاسیسه‌های متعلق به این واحد بر کمربندهای رخساره‌های ۸-۶ مدل ویلسون منطبق است که محیط کم عمق لاگونی با انرژی کم تا متوسط پشت ریف را مشخص می‌نماید. تشکیل چنین محیط لاگونی معلول ادامه یافتن رشد و گسترش بدنه و برجستگی‌های ریفی و کاهش نسبی عمق محیط پشت ریف بوده است. محیط مورد اشاره با دریای آزاد قطع رابطه داشته است مگر در مواقعی استثنائی و مواردی بسیار خاص. این محیط لاگونی زیستگاه گروه‌های مختلفی از فرامینیفراهای کف‌زی، رودیستها، اینوسراموسها و سایر دو کفه‌ایها، گاستروپودها، بریوزوانها و جلبکهای آهکی بوده است. رخساره‌های محصول محیط لاگونی فوق، موجب تشکیل واحد سنگی پشت بدنه اصلی ریف در (سانتونین - کامپانین) شده است.



نیمرخ پالئوژئوگرافی و نمایش تغییرات فراوانی عناصر و سیمان میکروفاسیسه‌ها در واحدهای سکانس چینه‌شناسی برش طاق علی



نیمرخ پالئوژئوگرافی، مشخصات صحرایی و رخساره عمومی واحدهای سکانس چینه‌شناسی برش طاق علی

منابع

تا کر، م، ترجمه موسوی حرمی، ر، محبوبی، الف، ۱۳۷۳. سنگ شناسی رسوبی کرنا ته. انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد، شماره ۱۰۲.



- خسرو تهرانی، خ.، ۱۳۶۰. شناخت رخساره‌های رسوبی در مقیاس میکروسکوپی. انتشارات دانشگاه تهران، شماره ۱۷۹۱.
- شمیرانی، الف.، ۱۳۶۳. سیستم / پرپود کر تاسه. جزوه درسی برای دانشجویان، دانشکده علوم زمین، دانشگاه شهید بهشتی، ۱۴۷ صفحه.
- قوبدل سیوکی، م.، ۱۳۷۹-۱۳۶۹. جزوه‌های آموزشی کارشناسی ارشد و دکتری. دانشگاه شهید بهشتی تهران.
- مر، ف.، ۱۳۸۰. واژه نامه جامع علوم زمین. انتشارات کوشامهر شیراز.
- موسوی حرمی، ر.، ۱۳۷۴. رسوب شناسی. انتشارات مشهد، آستان قدس رضوی، شماره ۷۵.
- Bolli, H., 1959. Planktonic foraminifera from the cretaceous of trinidad, *B.W.I. Bull. Am. Paleontol.*, 39: 257-77.
- Bolli, H., Loeblich, A.R., & Tappan, H., 1957. Planktonic foraminiferal families Hantkeninidae, orbulinidae, Globorotaliidae and Globotruncanidae. *Bull. U.S.Natl. MUS.*, 215: 3-50.
- Blatt, H., Middleton, G., & Murray, R., 1980. Origin of sedimentary Rocks, *Newjersey. Pentec-Hall.*
- Caron, M., 1978. Cretaceous planktonic foraminifers from DsDp leg 40, southeastern Atlantic ocean. *Initial Rep. Deep sea drill. Proj.*, 40: 651-78.
- Bassoulet, J.P., & Al, 1978. Algues Dasycladacea du Jurassique et du cretace. *Geobios, Mem. special.* No2.
- Bolli, M.H., Saunders, J.B., & Perch-Nielsem, K., 1987. Plankton stratigraphy. *Cambridge University Press.*, 1032 pp.
- Cuviller, J., 1961. Etude et utilisation rationnelle de microfacies. *Revue de micropaleontologie*, 4(1): 3-6.
- Dunham, R.J., 1962. Classification of carbonate Rocks. *Am. Assoc. Petrol Geologists, mem.* 1. Tulsa, okla.
- Farinacci, A., & Koyluoglu, M., 1983. Antalya Korayi n. sp. In the phyletic lineage of the Nezzazatide (foraminifera). *Revue do micropaleontologie*, 28(2): 103-108.
- Flugel, E., 1982. Microfacies Analysis of Limestones., *Springer verlag publ. Co.*, Berlin, 633 pp.
- Folk, R.L., 1962. Classification of carbonate Rocks. *Am. Assoc. petrol Geologists. Mem.* 1. Tulsa, okla.
- Huckriede, R., & Kursten, M., & Venzlaff, H., 1962. Zur Geologie des Gebietes zwischen kerman and sagand (IRAN).
- Loeblich, A.R., & Tappan, H., 1988. foraminiferal Genera and their classification. 2Vol, *Van Nostrand & reinold Co.*, New York.
- Neumann, M., 1967. Manuel de micropaleontologie des foraminiferes. 297 pp. *Gantheir -villars Co.*, paris.
- Postuma, J., 1971. Manual of planktonic forminifera. *Elsevier publishing co.*, Amsterdam, 420 pp.
- Pettijohn, F.J., 1975. Sedimentary rocks. 3rd edition, *Harper and Row*, New York, 628 p.
- Tucker, M.E., Bathurst, R.G.C., (Eds.), 1990. Carbonate Diagenesis. *Reprint series, Int. Ass. Dedim.* 1.
- Tucker, M.E., Wright, V.P., with a chapter by Diskson, J.A.D., 1990. Carbonate sedimentology. *Reprint series, Int.*