

## تعیین مرز سانتونین - کامپانین سازند آب تلخ در برش گردنه مزدوران بر اساس فرامینفرهای پلانکتونیک

محبوبه کیخا<sup>۱</sup>، محمد وحیدی نیا، مهناز پروانه نژاد شیرازی

### چکیده

حوضه که داغ در شمال - شمال شرق ایران قرار دارد سازند آب تلخ یکی از مهمترین واحدهای کرتاسه بالایی در شرق حوضه که داغ است. سازند مورد مطالعه بعد از گردنه مزدوران در محدوده شمال شرق مشهد واقع شده است. ضخامت سازند آب تلخ ۷۸۵ متر اندازه گیری شده و از شیل و مارن همراه با تداخلهایی از سنگ آهک ماسه ای و ماسه سنگ آهکی بویژه در بخش های بالایی آن تشکیل شده است. بر اساس شناسایی فرامینفرهای پلانکتون چند جنس و چند گونه سن سازند سانتونین پسین - ماستریشتین پیشین تعیین شده است. با مطالعه فرامینفرهای پلانکتونیک، انقراض *Dicarinella asymetrica* و انقراض گروهی Marginotruncanides به عنوان شاخص های تعیین مرز سانتونین کامپانین برای سازند آب تلخ در برش مورد مطالعه در نظر گرفته شد. بر اساس فرامینفرهای پلانکتون مرز سانتونین کامپانین در ۱۵ متری از قاعده سازند آب تلخ واقع شده است.

واژه های کلیدی: شمال شرق ایران؛ که داغ؛ سازند آب تلخ؛ فرامینفرهای پلانکتونیک؛ مرز سانتونین - کامپانین.

### Abstract:

The Kope\_Dagh basin is located in North\_North east of Iran. Abtalkh Formation (Late Cretaceous) is one of the most important of Upper Cretaceous units in the east of Kope\_Dagh basin. The studied section is located after Mozdooran pass in the area of northeast of Mashhad. The thickness of Abtalkh Formation was measured 785m and composed of Shale and Marl with alternation of sandy Limestone-limy Sandstone in the top of this section. In addition based on Planktonic Foraminifera, Late Santonian\_Early Maastrichtian were determined for this Formation. According to study of Planktonic Foraminifera, *Dicarinella asymetrica* and Marginotruncanides mass extinction has been considered as an index of Santonian\_Companian boundary in this section. On the base of

<sup>۱</sup> دانشگاه پیام نور واحد شیراز، Mahbcobe.keykha@gmail.com

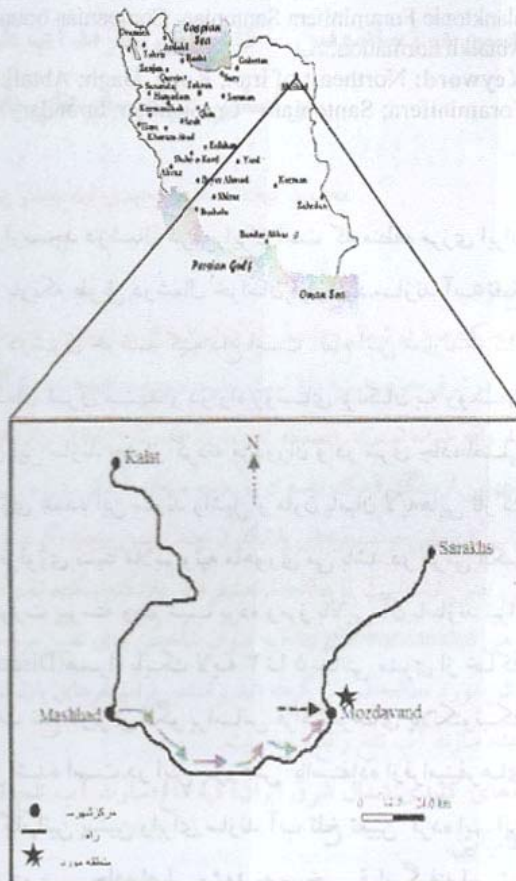


planktonic Foraminifera Santonian-Companian boundary is located 15m above the base of Abtalkh Formation.

**Keyword:** Northeast of Iran; Kope\_Dagh; Abtalkh Formation; Planktonic Foraminifera; Santonian – Companian boundary.

#### مقدمه

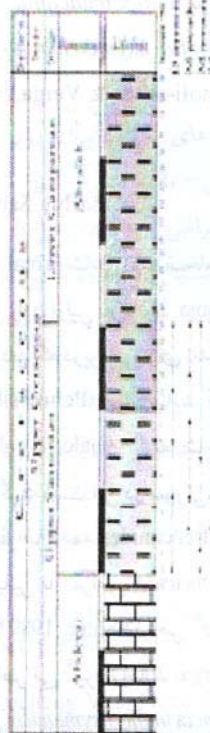
حوضه رسوبی کپه داغ شامل کوه‌های هزارمسجد در شمال شرقی ایران است که منطقه مرزی ایران با ترکمنستان به حساب آمد و به صورت باریکه طویل در شمال خراسان قرار دارد. سازند آب تلخ یکی از مهمترین واحدهای کرتاسه بالایی در شرق حوضه کپه داغ است. نام این سازند از نام روستای آب تلخ واقع در ۷۷ کیلومتری شمال شرق مشهد و در راه روستای بزنگان به روستای چهچهه اقتباس شده است اما برش الگوی این سازند بعد از گردنه مزدوران و در شرق جاده اصلی مشهد به سرخس قرار گرفته است. لیتولوژی عمده این سازند راشیل و مارن بامیان لایه‌هایی نازک از سنگ آهک تشکیل داده و دارای مورفولوژی نسبتاً ملایم و تپه ماهوری می باشد. در برش الگو مرز زیرین این سازند با سازند آبدراز بصورت پیوسته و هم شیب بوده و مرز بالایی آن با سازند نيزار بصورت ناپیوستگی فرسایشی (Disconformity) همراه با یک لایه ۳ تا ۵ سانتی متری از خاک قدیمه (Paleosol) می باشد. سن سازند آب تلخ در برش الگو براساس فرامینیفرهای پلانکتونیک سانتونین پسین – ماستریشتین پیشین تعیین شده است. در این پژوهش با استفاده از فرامینیفرهای پلانکتونیک مرز زمانی سانتونین پسین – کامپانین پیشین را برای سازند آب تلخ تعیین کرده ایم. این برش در ۹۸ کیلومتری شرق شهر مشهد و در مسیر جاده اصلی مشهد به سرخس قرار گرفته است. برای رسیدن به این برش پس از طی حدود ۹۵ کیلومتر در جاده اصلی مشهد به سرخس به روستای مزدوران رسیده و چنانچه ۳ کیلومتر همین مسیر را در جهت شمال شرق ادامه دهیم به محل برش مورد نظر خواهیم رسید این برش در کنار جاده اصلی مشهد به سرخس قرار گرفته است (شکل ۱)



نقشه موقعیت جغرافیایی و راههای  
 دسترسی به منطقه مورد مطالعه

مختصات جغرافیایی برش مورد مطالعه عبارتست از

$$X=60^{\circ} 33' 31'' \quad Y=36^{\circ} 10' 32''$$



### بحث

ابتدا از سازند آب تلخ در برش الگو ۱۱۳ نمونه به روش سیستماتیک برداشت شد. در این روش فواصل نمونه برداری ۱۰ متری باشد، اما در محل مرزها این فاصله کمتر و به ۱ متر نیز رسیده است. به منظور آماده سازی نمونه‌ها آن‌ها را پس از خرد کردن به مدت ۲۴ ساعت در داخل آب اکسیژنه ۱۰ درصد قرار داده و برای شستو ازالک های با قطر منافذ ۱۲۵، ۲۵۰ و ۶۳ میکرون استفاده کردیم سپس نمونه‌ها پیک و شناسایی شدند.



با توجه به اینکه می‌دانیم مرز زمانی مورد مطالعه در انتهای بایوزون *Dicarinella asymetrica* قرار دارد. همچنین ظهور *Globotruncanita elevata* که اولین بایوزون موجود در سازند آب تلخ به شمار می‌رود، در داخل بایوزون *Dicarinella asymetrica* ظاهر می‌شود (Robaszinski, 1984)، (Caron, 1985) و (Permoli-silva & Verga, 2004)، لذا در اینجا به توصیف بایوزون موجود می‌پردازیم:

***Dicarinella asymetrica* zone**

Category: Total range zone Age: Early Santonian to Late Santonian  
Author: POSTUMA, 1971

این زون گسترده‌ای (Total range zone) شامل تمام ضخامت رسوباتی است که گونه *Dicarinella asymetrica* در آن حضور دارد. این زون اولین بار توسط Postuma در سال ۱۹۷۱ با محدوده زمانی اوایل سانتونین تا اواخر سانتونین معرفی گردید که در بررسی‌های بعدی توسط (Robaszinski 1984)، (Caron, 1985) و (Permoli-silva & Verga, 2004) مورد تأیید واقع شده است. اما در انتشارات غیررسمی (Wonders, 1980) و (Gale et al, 1995) گونه شاخص مرز سانتونین - کامپانین را ظهور *Globotruncanita elevate* در نظر گرفته است. این در صورتی است که (Permoli-silva & Sliter, 1995) معتقدند که مرز این دو بایوزون با انقراض همه *Marginotruncanides* منطبق می‌باشد. (Robaszinski, 1984) معتقد است که شروع کامپانین با انقراض *Dicarinella asymetrica* و *Marginotruncana pseudolinneiana* همراه می‌باشد. (Sliter, 1989) انقراض گونه *Dicarinella asymetrica* را به عنوان مرز زمانی سانتونین - کامپانین در نظر می‌گیرد. (Permoli-silva & Verga, 2004) نیز معتقدند که مرز زمانی سانتونین - کامپانین با انقراض *Dicarinella asymetrica* منطبق است و از *Marginotruncanides* بجز دو گونه *Marginotruncana pseudolinneiana* و *Marginotruncana coronata* که در ابتدای کامپانین منقرض می‌شوند. تمامی گونه‌های *Marginotruncanides* در داخل آشکوب سانتونین منقرض می‌شوند.

اما (Caron, 1985) اعتقاد دارد که انقراض *Dicarinella asymetrica* منطبق با شروع کامپانین بوده و انقراض گروهی *Marginotruncanides* را نیز شاخص مرز دانسته که در انتهای آشکوب زمانی سانتونین منقرض می‌شوند او همچنین انقراض *Marginotruncana pseudolinneiana* و *Marginotruncana marginata* را منطبق با مرز سانتونین - کامپانین در نظر گرفته است. با توجه به شناسایی *Dicarinella asymetrica* و انقراض کلی *Marginotruncanides* مرز سانتونین -

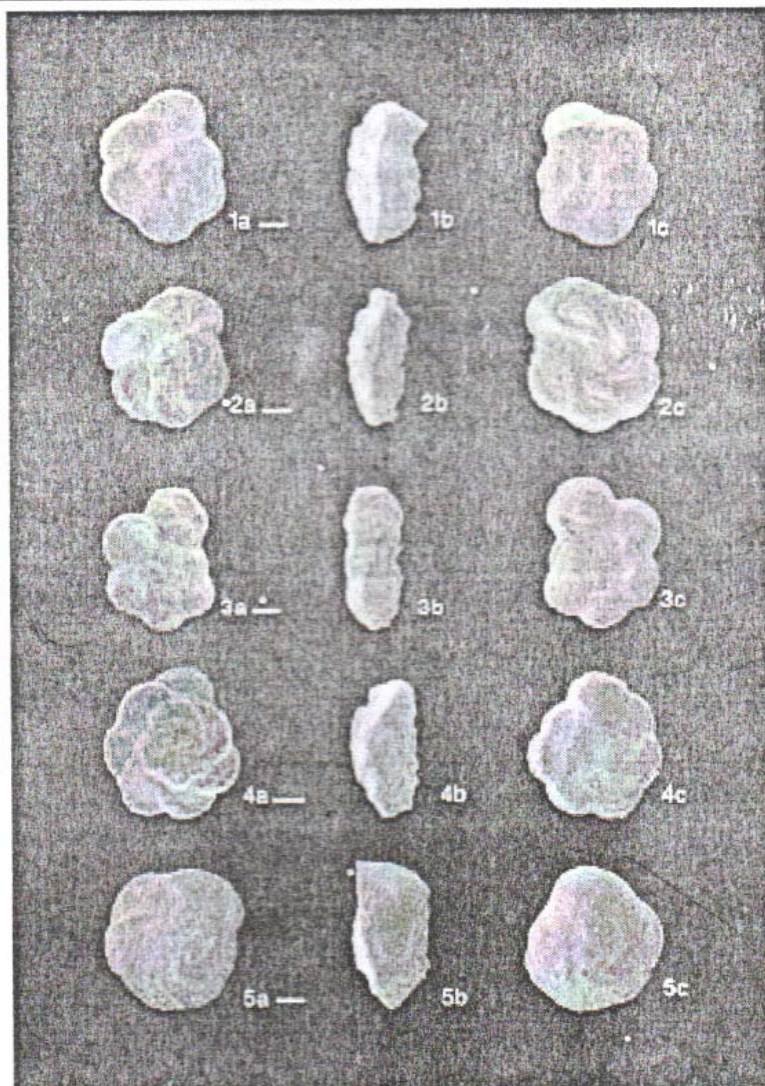
کامپانین در داخل سازند آب تلخ دربرش گردنه مزدوران و در ۱۵ متری از قاعده این برش واقع شده است.

### نتیجه گیری

۱- براساس مطالعه و شناسایی فرامینفرهای پلاکتونیک دربرش الگوی سازند آب تلخ (گردنه مزدوران)، سن این سازند سانتونین پسین - ماستریشتین پیشین تعیین گردیده است.  
۲- باتوجه به زون بندی (Caron, 1985) انقراض *Dicarinella asymmetrica* و *Marginotruncanides* شاخص مرز سانتونین پسین - کامپانین پیشین می باشد بنابراین مرز سانتونین پسین - کامپانین پیشین در داخل سازند آب تلخ در ۱۵ متری از قاعده این سازند واقع شده است.

### منابع

- افشار حرب - عباس، ۱۳۷۳، زمین شناسی کپه داغ، انتشارات سازمان سازمان زمین شناسی و اکتشافات معدنی کشور، شماره ۲۶۷، ۱۱ صفحه.
- وحیدی نیا - محمد، ۱۳۸۶، مطالعات بایواستراتیگرافی رسوبات سنونین حوضه کپه داغ، پایان نامه دکتری، دانشگاه شهید بهشتی تهران، دانشکده علوم.
- Caron M, 1985, Cretaceous planktic foraminifera. In: Bolli H.M, Saunders J.B, and Perch Nielsen K. (Eds.); Plankton stratigraphy; Cambridge university press; pp. 17-86
- Gale A.S, Montgomery P, Kennedy W.J, Hancock J.M, Burnett J.A, and McArthur J.M, 1995, Definition and global correlation of the Santonian Campanian boundary; Terra Nova; no. 7; pp. 611-622.
- Premoli Silva I, and Verga D, 2004, Practical Manual of Cretaceous Planktonic Foraminifera, International School Planktonic Foraminifera; 3 Course: Cretaceous Verga & Retorri eds Universities of Prugia and Milano; Tipografia Pontefelcino, Perugia (Italy); 283p
- Robaszynski F, Caron M, Gonzalez Donoso J.M, and Wonders A.A.H, 1984, Atlas of Late Cretaceous globotruncanids; Revue de Micropale'ontologie; no. 26; pp. 145-305.
- Sliter W.V, 1989, Biostratigraphic zonation for cretaceous planktonic foraminifera examined in thin section; journal of foraminiferal Research; no. 1; pp. 1-19.
- Wonders, A.A, 1980, Middle and late Cretaceous planktonic Foraminifera of the western Mediterranean area. Utrecht Micropaleontology Bulletin; no. 24; pp. 1-158.



1: *Dicarinella asymetrica*. 2: *Marginotruncana pseudolinneiana*. 3: *Marginotruncana marginata*. 4: *Marginotruncana coronata*. 5: *Globotruncanita elevate*. Scale bar 100 $\mu$ m.