

بازنگری بخش ۵ سازند چالوس در برش الگو

نوشته : بهروز درویش زاده*

Restudy of Members 5 of Chalus Formation in type section

By: B.Darvishzadeh*

چکیده

در این نوشتار ویژگیهای سنگ شناسی ، چینه شناسی و جغرافیای دیرینه بخش ۵ سازند چالوس مورد تحقیق و پژوهش قرار گرفته است. این بخش که بر مبنای موقعیت چینه شناسی ، سنی در حدود سنومانین میانی - بالایی دارد شامل کنگلومرا و سنگ های آذرین قلبایی است که ضخامتی حدود ۵۰۰ متر از سازند چالوس را در برمی گیرد.

در زمان سنومانین در منطقه چالوس رسوبگذاری دریای ژرف با چندمین مرحله فاز آتشفشانی همراه بوده است که باعث بالا آمدن زمین ها و ایجاد یک خشکی موقت در منطقه شده و مجدداً با پیشروی دریا این خشکی به زیر آب فرو رفته و پس از چندی منطقه را دریای ژرفی فرا گرفته است. این رویدادها بر روی زمین بصورت لایه هایی از کنگلومرا و برش و روانه های آذرین به ثبت رسیده است. همه این نوالی ها بین دو ردیف از سنگ های آهکی حاوی میکروفسیل های سنومانین قرار گرفته اند.

واژه های کلیدی : چینه شناسی ، جغرافیای دیرینه، سازند چالوس ، ایران

Abstract

In this article, stratigraphy and paleogeography of members 5 of Chalus Formation has been studied. On the basis of stratigraphical position the member 5, is formed in the Middle- Upper Cenomanian time and consists of conglomerate and basic volcanic rocks with 500 m. thickness.

During the Cenomanian stage in the Chalus area (Northern flanks of Central Alborz) deep sea sedimentation was broken by several volcanic activities. These transformations caused to rise of the sea floor and created the temporary islands. After a little time, these lands went under water and Cenomanian deep sea covered all the islands again.

Keywords: Stratigraphy , Paleogeography, Chalus Formation, Iran

سنگ شناسی و موقعیت ناحیه ای

مقدمه

بخش ۴ سازند چالوس شامل تناوبی از مارن های خاکستری و سنگ آهک ماسه ای به رنگ خاکستری میباشد که حاوی میکروفسیل های شاخص سنومانین میانی - بالایی است. این میکروفسیل ها عبارتند از:

- Rotalipora appenninica* (RENZ)
- Rotalipora greenhornensis* (MORROW)
- Rotalipora cushmani* (MORROW)
- Rotalipora reicheli* MORNOD
- Whiteinella baltica* DOUG. & RANKIN

مرز بین بخشهای ۴ و ۵ در زیر واریزه مدفون است. بخش ۵، مجموعه ای از چندین گروه سنگهای رسوبی و آذرین است که با یکدیگر مرز هم شیب داشته و از قدیم به جدید به شرح زیر می باشد (شکل ۱):

زیر بخش ۱:

یک واحد کنگلومرای است که ضخامت آن به بیش از ۱۷۰ متر می رسد و خود با توجه به ابعاد دانه ها و نوع سیمان به سه قسمت قابل تقسیم است:
الف - ۴۰ متر کنگلومرا با لایه بندی ضعیف، به رنگ سبز مایل به خاکستری تا سبز تیره. قطعات لیتیک بازالتی در سیمان آهکی به هم متصل شده اند. قطعات بازالتی مزبور با توجه به دلایل زیر منشاء تخریبی دارند:
- ابعاد تقریباً یکسان داشته (۲ تا ۴ میلیمتر) و تا حدودی از جور شدگی

سازند چالوس توسط (Cartier 1971) در ۱۷ کیلومتری جنوب چالوس در جاده تهران به چالوس معرفی گردیده است. مختصات جغرافیایی ابتدای مقطع با طول $55^{\circ} 19'$ ، 51° عرضی و عرض $14^{\circ} 32'$ ، 14° شمالی در شمال پل دو آب و ضخامت آن ۱۸۰۰ متر برآورد شده است، گارنیه (Cartier (1971) این سازند را به ۵ بخش به شرح زیر تقسیم می کند:

بخش ۵: ولکانیت های بالایی، شامل روانه های دیابازی و ولکانیت های پورفیری؛

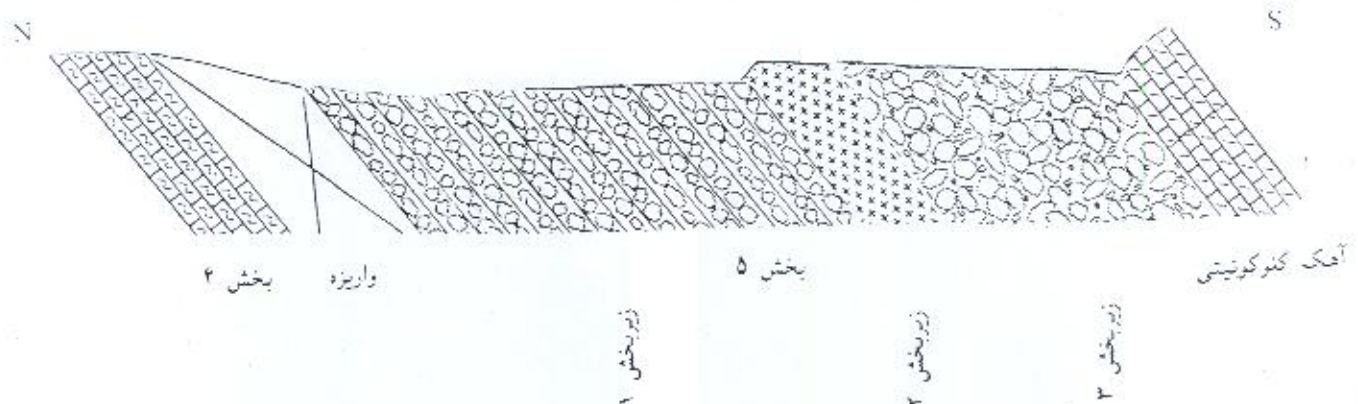
بخش ۴: آهک های بالایی، مشتمل بر آهک های سیلیسی و ماسه ای به همراه شیل های پرفسیل با سن آپسین.

بخش ۳: ولکانیت های میانی، با گدازه های دیاباز و مارن های سیلتی نازک لایه.

بخش ۲: آهک پائینی، دارای *Orbitolina* با سن بارمین - آپسین.

بخش ۱: ولکانیت های تحتانی، که اکثراً از گدازه های دیابازی با میان لایه هایی از مارن با سن احتمالی والاثرینین تا بارمین تشکیل شده است.

مطالعه فوق که بر روی برش نمونه سازند چالوس انجام پذیرفته، نشاندهنده این واقعیت است که بخش ۵ سازند حاوی مقدار معنابهی از سنگ های رسوبی است و اطلاق آن تحت نام (بخش آتشفشانی بالایی) با گدازه های دیاباز سردرگمی هایی را ایجاد می کند.



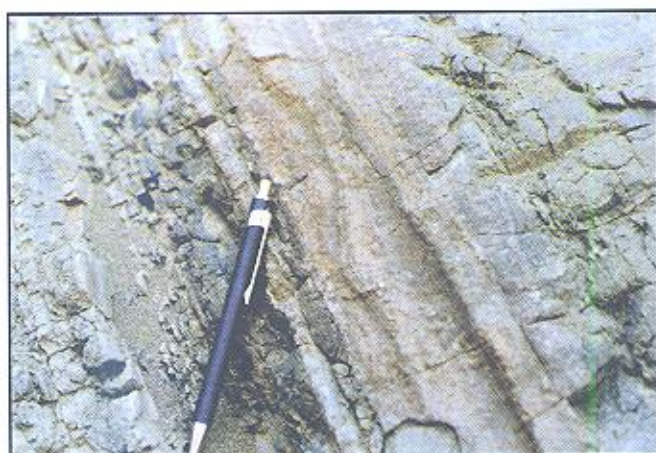
شکل ۱: شمایی فرضی از بخش ۵ سازند چالوس و ارتباط آن با بخش های زیرین و بالایی (مرز هم شیب)

با توجه به ابعاد و گردشدگی دانه ها می توان چنین استنباط کرد که این قطعات از خاستگاه خود تا فاصله نسبتاً زیادی بر اثر جریان آب حمل، و سپس در اثر نیروی ثقل در آب های کم ژرفا و پراسترزی ساحل ته نشین شده اند. آثار روی سطوح لایه بندی در بسیاری نقاط مشهود است (شکل ۴).

ج- ۳/۸ متر کنگلومرا که قطعات سازنده آن کاملاً گرد شده اند و از آهک کرم رنگ و بازالت (به قطر حداکثر ۱۲ سانتیمتر) تشکیل یافته است. لایه بندی در آن دیده نمی شود. در بخش هایی از سیمان این کنگلومرا فسیلهای سالم *Trigonia sp.* به مقدار بسیار زیاد یافت شده است (شکل ۵ و ۶) که به گمان بخش ساحلی را تشکیل می داده، بطوری که امواج پوسته این جانوران را در خطی از ساحل بر روی هم می انباشته است.



شکل ۳: دانه بندی تدریجی در کنگلومرا. دانه های سیاه بازالت در سیمان آهکی



شکل ۴: آثار روی سطوح لایه بندی

خوبی برخوردار است.

- قطعات تقریباً گرد شده اند.

- بلاژیوکلاز موجود در قطعات سنگی، حالت جهت یافتگی (بافت تراکیتی) نشان می دهد که حاکی از حرکت گدازه در سطح خشکی است. این قطعات پس از فرسایش به محیط رسوبی (ساحلی) حمل و ته نشین شده اند. در سیمان آهکی این کنگلومرا تعدادی میکروفسیل روزندار با پوسته ماسه ای دیده شده است. مشخصات میکروسکوپی خرده سنگ های بازالتی به قرار زیر است:

بافت پورفیری، تراکیتی و شیشه دار. پیروکسن های سبزرنگ اکثرابه ایدوت تجزیه شده اند. الیون آن بسیار کم و بشدت سرپانتینی شده است. بلاژیوکلاز به صورت میکروولیت های به نسبت سالم در متن سنگ دیده میشوند. کانیهای ثانویه عبارتند از: کلسیت، کلسدون، ایدوت، کلریت و کوآرتز.

ب- ۴۵ متر گنگلومرای دانه درشت با لایه بندی بسیار ظریف (شکل ۲). لایه های این کنگلومرا از نظر ابعاد دانه ها و رنگ متفاوتند و از این نظر گاهی حالت تناوب دارند. تناوب در دانه ها، گاهی ابعاد آنها را تا حد سیلت تنزل داده و نوعی دانه بندی تدریجی نرمال (شکل ۳) و سپس معکوس پیدا می کنند. علت این امر را می توان به پایین و بالا رفتن کف حوضه و در نتیجه کم و زیاد شدن انرژی آب نسبت داد.

قطعات سازنده این کنگلومرا بطور عمده بازالتی است که کم و بیش مدور شده و گاه آهک ماسه ای نیز به ابعاد مشابه در آن دیده می شود. حداکثر ابعاد دانه ها در لایه های درشت دانه، حدود ۲ سانتیمتر است. سیمان آن نیز از جنس آهک مارتی است.



شکل ۲: لایه بندی ظریف در اثر تناوب در اندازه دانه ها (نگاه به سمت باختر)



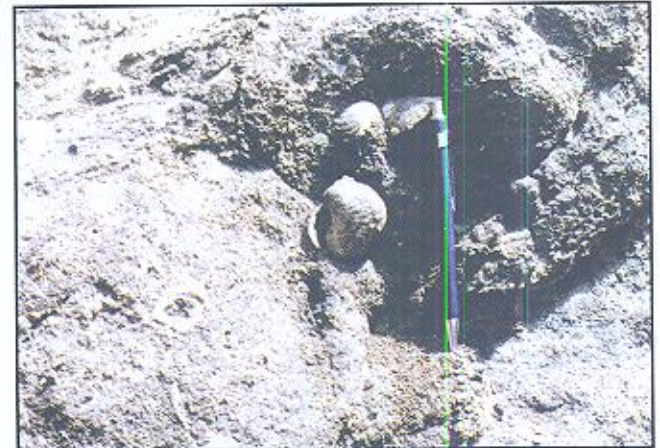
شکل ۷: قطعات گرد شده آهک کرم رنگ که حاوی میکروفسیل های خانواده رنالیپوریده است



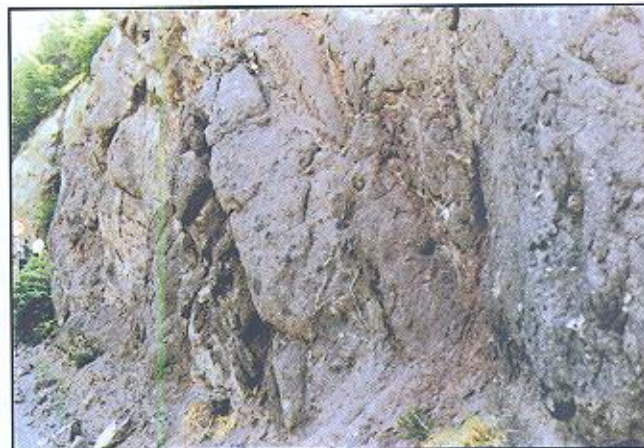
شکل ۵: قطعات فسیل های دو کفه ای *Trigonia sp.* به همراه قطعات بازالتی (سیاه رنگ) و سنگ آهک (خرده سنگ های سفید).



شکل ۸: بازالت با فرسایش پوست پیازی (زیر بخش ۲).



شکل ۶: فسیل های سالم *Trigonia sp.* درون کنگلومرا



شکل ۹: کنگلومرا زیربخش ۳، قطعات سیاه رنگ بازالت و قطعات روشن تر آهکی است

جغرافیای دیرینه

بر طبق مطالعات میکروسکوپی و شواهد صحرایی شرایط تشکیل بخش ۵ سازند چالوس را می توان چنین تشریح کرد:

در حین رسوبگذاری دریای سنوماین (بخش ۴ سازند) و ته نشینی رسوبهای حاوی موجودات پلانکتونی، ناگهان تغییرات عمده ای در منطقه پدید آمده که باعث توقف رسوبگذاری و بالا آمدن حوضه رسوبی از آب گردیده است. ظاهراً در این زمان فعالیت های آتشفشانی در مناطق از آب خارج شده، رواج داشته است و مواد حاصل از فرسایش آنها همراه با سایر رسوبها توسط آب های جاری به حوضه رسوبی وارد می شده و بخشی نیز به حالت انفجاری به طور مستقیم در آب نه نشین می گردید. قطعات پس از ورود به حوضه رسوبی نیز توسط امواج و جریان های جزر و مدی جابجا گردیده و کم و بیش به حالت گرد و مدور در آمده اند.

حضور لایه های غنی از قطعات بازالتی که به طور مکرر توسط رسوبهای سیلتی - ماسه ای جانشین می گردیده اند و همچنین وجود لایه بندی تدریجی در بعضی بخش ها را می توان به تناوب فعالیت های آتشفشانی نسبت داد که هم زمان با فوران، قطعات هم از طریق هوا وارد محیط رسوبی می گردید و هم نیروی نقل و آب جاری در انتقال قطعات درشت تر نقش موثری را ایفا می کرده است.

ظاهراً در مرحله توقف کامل آتشفشان که دریای گرم و کم ژرف از آرامش برخوردار بوده، دو کفه ایهای تریگونیا به مقدار فراوان در آن زندگی می کرده اند و در زمان تلاطم و توفانی و قطعات آهکی حاوی رنالیپورا (بخش ۴) به داخل محیط رسوبگذاری ریخته و پس از گرد شدن به اندازه های مختلف به همراه قطعات بازالتی در سیمان آهکی قرار گرفته و سخت شده اند.

این مرحله با فوران بازالت به پایان رسیده است. در ظاهر بازالت مزبور در خشکی فوران داشته ولی بعضی از زبانه های بازالتی در تماس با آب دریا، حالت انفجاری شدید پدید آورده است و ماحصل آن ایجاد رسوبهایی با لایه بندی ضعیف، بدون جورشدگی و زاویه دار (برش) شده است.

خاطر نشان می کنیم که پس از وقوع پدیده های انفجاری نهایی آرامش در منطقه حاکم می شود و به علت اختلاف سطح شدید توپوگرافی، سنگ های بازالتی به شدت مورد تهاجم آب دریا قرار گرفته و ضخامت زیادی کنگلومرا با قطعات کم و بیش مدور ایجاد شده است.

با ژرف تر شدن دریا ذرات رسوبی ریزتر گردید و سرانجام نهشته های مورد بحث توسط رسوبهای آهکی حاوی گلوکونیت پوشیده شدند.

بررسی میکروسکوپی قطعه سنگ های آهکی (که از گردشدگی خوبی نیز برخوردار هستند)، میکروفیل های پلانکتونیک سنوماین را در زمینه ای میکرایتی نشان می دهد (شکل ۷).

زیربخش ۲:

شامل ۷/۵ متر بازالت الیوین دار که در قاعده برشی شده، رنگ آن تیره و آفانی است و فرسایش پوست پیازی دارد (شکل ۸) و در بعضی موارد توسط برش های رسوبی قطع می شود.

بافت آن تراکیتی پرفیری و دانه ریز و تمام بلورین است. میکروولیت ها کم و بیش جهت دار بوده و الیوین ها بشدت سرپانتینی شده و کمی اوژیت نیز در مقطع دیده می شود. ریز بلورها همگی متشکل از پلازیوکلاز است. در واقع این سنگ بازالت ریزدانه است که سرشار از میکروولیت پلازیوکلاز است. در حفره های سنگ اغلب کلسیت و یا کانی های سبز رسی جانشین شده است. وجود بافت تراکیتی و عدم حضور شیشه در متن سنگ نشان دهنده فوران هوایی این واحد است. بنظر می رسد که پس از تسانات کف حوضه رسوبی، سرانجام منطقه از آب خارج شده و فوران های بازالتی در سطح خشکی انجام شده است.

زیربخش ۳:

شامل کنگلومرای سبز مایل به خاکستری با لایه بندی ضعیف است. ابعاد دانه ها ۵ تا ۳۰ سانتیمتر متغیر بوده و بیشتر از قطعات بازالتی کم و بیش گرد شده و به ندرت آهک کرم رنگ گرد شده تشکیل شده است. شواهد میکروسکوپی نشان می دهد که این قطعات بازالتی از تخریب و فرسایش سنگ های آذرین قبلی (یاد شده در بالا) بوجود آمده و آهک ها نیز از بخش ۴ سازند چالوس (Cartier 1979) به محیط رسوبی حمل شده است (شکل ۹).

محیط تشکیل این کنگلومرا پرانرژی و کم ژرفا بوده است.

این مجموعه توسط رسوبهای آهکی سبز رنگ حاوی گلوکونیت فراوان پوشیده می شود. سن این آهک های گلوکونیتی براساس میکروفیل های پلانکتونی سنوماین برآورد شده است (شکل ۱).

Rotalipora cushmani (MORROW)

Rotalipora montsalvensis MORNAD

Rotalipora brotzeni (SIGAL)

Asterohedbergella asterospinosa HAMAOUI

بنابراین با توجه به وضعیت قرارگیری این مجموعه رسوبی - آتشفشانی میتوان سنی در حدود سنوماین میانی بالایی در نظر گرفت.

نتیجه گیری

در خشکی انجام داده و یا گاهی باعث فوران هایی در زیر آب بصورت انفجاری شده و جزایری را در مناطق کم ژرفا و پایابی بوجود آورده و به دنبال آن مورد نهم شدید دریا قرار گرفته است. چنین ناآرامی های پوسته ای باعث بوجود آمدن ضخامت نسبتا زیادی کنگلومرا شده که در گذشته آنرا به اشتباه آگلومرا و ولکانیت های بخش ۵ سازند چالوس گزارش کرده بودند.

سازند چالوس که در منطقه کوچکی در جنوب چالوس با صفات سنگ شناسی ویژه خود مشخص گردیده است، سنی در حدود کرتاسه زیرین - میانی دارد (Cartier 1971). از کل ضخامت ۱۸۰۰ متری این سازند، بخش ۵ آن حدود ۵۰۰ متر است. این بخش که از نظر موقعیت چینه شناسی در بین لایه های رسوبی سنومانین قرار گرفته است، یک ردیف رسوبی - آذرین می باشد که ویژگیهای رسوبی آن به مراتب بیشتر از فعالیت های آذرین آن است. در عین حال باید به این مسئله اشاره کرد که اکثر قطعات سازنده کنگلومرای آن را سنگ های آذرین تشکیل می دهند. بطور کلی پدیده چنین آتشفشانی را باید به یک بازشدگی محلی پوسته در زمان سنومانین میانی - بالایی نسبت داد که گاه فعالیت خود را

سپاسگزاری

بدینوسیله از آقای دکتر احمد شمیرانی و آقای دکتر علی درویش زاده جهت راهنمایی های ارزنده ایشان قدردانی می شود.

کتابنگاری

درویش زاده، ع - ۱۳۷۱ - زمین شناسی ایران. انتشارات امیرکبیر
سید امامی، ک - ۱۳۵۱ - کرتاسه بالایی در ایران. نشریه دانشکده فنی، دوره دوم، شماره ۲۲.

Reference

- Bolli, H., Sanders, J.B.; Perch-Nielson, K., 1987- Plankton stratigraphy. Camb. Univ. Press.
Cartier, E.G.1971- Die Geologie des Unteren Chalus Tals, Zentral Alborz-Iran. Mitt. Geol. Inst. E.T.H.U.Zurich.
Sliter, W.V., 1989- Biostratigraphy zonation for Cretaceous Planktonic Foraminifers examined in thin section. Journal of Foraminiferal Research. Vol 19, No.1.

* دانشگاه آزاد لاهیجان - بخش زمین شناسی

* Islamic Azad University, Department of Geology, Lahijan