

پالینوفاسیس سازند دلیچای در شمال شرق دره زوکوه اوزون، البرز شرقی

عباسعلی رضازاده بلوری^۱، ابراهیم قاسمی نژاد^۲، علیرضا عاشوری^۳، عباس قادری^۴

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد دانشگاه فردوسی مشهد

۲- استاد پردیس علوم دانشکده زمین‌شناسی دانشگاه تهران

۳- استاد گروه زمین‌شناسی، دانشگاه فردوسی مشهد

۴- استادیار گروه زمین‌شناسی، دانشگاه فردوسی مشهد

ashouri@um.ac.ir

چکیده

به منظور بررسی و مطالعه سازند دلیچای در حوزه البرز شرقی، مقطع شمال شرق دره زو (واقع در شمال شرق جاجرم) مورد مطالعه چینه‌شناسی و پالینولوژی قرار گرفته است. لیتولوژی عمده این سازند در این برش از شیل‌های سبز - زیتونی و آهک - ماری تشکیل شده و ضخامت آن حدود ۱۸۵ متر اندازه‌گیری گردید. این سازند درمرز زیرین با سازند شمشک دارای ناپیوستگی و مرز بالای آن با سازند لار به صورت هم‌شیب و پیوسته می‌باشد. در این مطالعه پس از آنالیز ۳۶ نمونه پالینولوژیکی پنج نوع پالینوفاسیس شناسایی و مشاهده شد. پالینوفاسیس نوع II منطبق بر تقسیم‌بندی تایسون که نشان‌دهنده محیط کم اکسیژن تا فاقد اکسیژن و کم‌عمق ساحلی، پالینوفاسیس نوع IV a محیط حدواسط میان مناطق کم‌عمق تا نسبتاً عمیق دریا و همچنین پالینوفاسیس‌های نوع III, VI, VII مشاهده و شناسایی شدند.

کلیدواژه‌ها: البرز شرقی، سازند دلیچای، پالینوفاسیس، دره زو

Palynofacies of Dalichai Formation in the northeast of Darreh-Zoo, Eastern Alborz

Abstract

The Dalichai Formation at Zou valley of north east of Jajarm, Eastern Alborz was studied stratigraphically and palynologically. The formation here is made up of olive-green shales and marly limestone and measured about 185 m. The lower boundary of the formation is disconform with the Shemshak Fm. while, the upper one is continuous and conformable with the Lar Fm. Analyzing 36 palynological samples revealed presence of five palynofacies. Palynofacies II of Tysone indicating a low oxygen distal shelf, IIa showing an intermediate environment between shallow and deeper area and also palynofacies III, VI and VII were identified and differentiated.

مقدمه

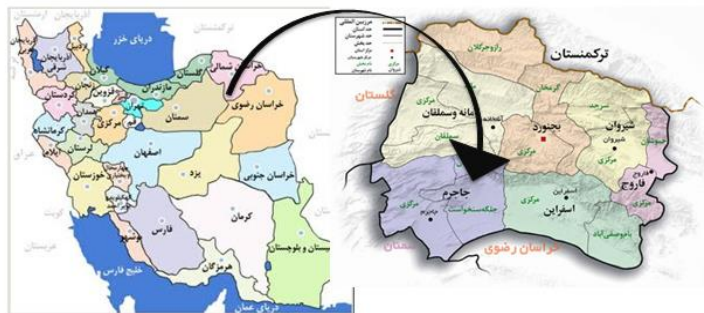
نام سازند دلیچای از رودخانه دلیچای (پل فردوسی)، در خاور شهرستان دماوند گرفته شده است. برش الگوی سازند در پهلوی راست روخانه دلیچای، در خاور شهرستان دماوند گرفته شده است (Steiger 1966). سن سازند دلیچای در برش الگو، از بازوسین‌پسین تا کالوین بوده که ضخامت آن را در حدود ۱۰۷ متر گزارش نموده‌اند، البته باید خاطر نشان کرد که این ضخامت در همه جای البرز، ثابت نبوده و تغییرات شدیدی را می‌توان در نواحی مختلف

مشاهده نمود. در بیشتر نقاط، سازند دلیچای از نوع مارن، سنگ آهک‌های مارنی، کمی اسپاری و نازک لایه تشکیل شده است که میان لایه‌هایی از شیل‌های مارنی دارد. گاهی میزان مارن بیشتر از سنگ آهک است، به همین رو از واژه مارن‌های دلیچای استفاده می‌شود. ریخت شناسی پشته مانند و رنگ سبز زیتونی - خاکستری روشن از ویژگی‌های این سازند است که به شناسایی آن کمک می‌کند سنگواره‌های گوناگون به‌ویژه آمونیت از سنگواره‌های این سازند هستند.

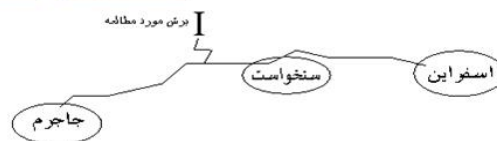
گسترش جغرافیایی سازند دلیچای محدود به البرز (دماوند، کرج، آبیگ، شمال قزوین، دره هراز، سمنان، جام، شاهرود و...) نبوده و می‌توان آن را در نقاطی همچون کوه‌های سلطانیه زنجان، مراغه، آبگرم همدان و جنوب شرق دریاچه ارومیه دنبال نمود (مافی، ۱۳۹۳).

موقعیت جغرافیایی و راه‌های دسترسی

سازند دلیچای در برش مورد مطالعه در حدود ۵۲ کیلومتری شمال شرقی شهرستان جاجرم و شمال شرق دره زو در کوه اوزون واقع شده است. این منطقه بر روی نقشه زمین شناسی ۱:۱۰۰۰۰۰ سنخواست با مختصات جغرافیایی ابتدایی آن "N 37° 04' 26.4" ، "E 59° 34' 32.0" و انتهای "N 37° 04' 36.6" ، "E 56° 34' 29.1" قرار گرفته است. راه دسترسی به این برش از طریق جاده جاجرم - سنخواست میسر است. پس از طی ۴۱ کیلومتر در این مسیر و ورود به راه خاکی سمت چپ (شمال جاده) و پیمایش حدود ۱۰ کیلومتر به سمت شمال شرق و سپس چهار کیلومتر به سمت غرب و شمال، می‌توان به برش مورد نظر رسید (شکل ۱).



شکل ۱- راه‌های دسترسی به برش دره زو



روش مطالعه

برای مطالعه برش مورد نظر ابتدا مطالعات کتابخانه‌ای صورت گرفت و پس از بررسی‌های نقشه‌های زمین شناسی بهترین برش مورد نظر که رخنمون و بیرون‌زدگی دارد انتخاب شد. برش مورد نظر مترکشی و نمونه‌برداری شد. در آزمایشگاه

نمونه‌ها داخل ظرف مخصوص ریخته شده و پس از انجام مراحل مختلف آماده سازی و استفاده از اسیدهای کلریدریک (HCL) و فلئوریدریک (HF) و زینک کلراید (ZnCl₂) و پس از سیو کردن و سانتریفیوژ نمونه‌ها، بقایای موجود را روی لام ریخته و از هر نمونه سه اسلاید آماده گردید. سپس مطالعه و شناسایی نمونه‌ها انجام و در نهایت عکس برداری از اسلایدها صورت گرفت. در این قسمت چون هدف کار مطالعه پالینوفاسیس بود ابتدا جدولی مطابق جدول ۴ آماده شد و تمام آنچه در میدان‌های دید اتفاقی مشاهده گردید ثبت شدند.

بحث

مبنای مطالعه پالینوفاسیس و تعیین محیط رسوبی، شناسایی اجزای موجود در اسلایدهای پالینولوژیکی شامل خرده‌های مواد آلی انواع پالینومورفها (داینوفلاژله، آکرتارک، آستر داخلی فرامینیفر و...)، انواع فیتو کلاستها یا همان پالینومسرالها و انواع مواد آلی بی‌شکل است که پس از تهیه اسلایدهای پالینولوژیکی و مطالعه آنها و درصدگیری برای تشخیص نوع پالینوفاسیس بر مبنای دیاگرام تیسون (Tyson 1993)، پنج پالینوفاسیس به شرح زیر شناسایی شد (شکل ۲) و نمودار آن نیز ترسیم گردید (شکل ۳):

پالینوفاسیس II: از مجموع ۳۶ نمونه مطالعه شده از سازند دلیچای در این برش این پالینوفاسیس با دارا بودن ۲۱ نمونه را به خود اختصاص می‌دهد که شامل نمونه‌های ۱_۹، 14_L_۲۹، ۳۵_۴۱، ۴۷، ۵۰، ۵۴_۵۷ است. و مترها ۵_۰ متر، ۱۵/۵_۷۰/۶۱ متر، ۸۵/۲۰_۹۱/۷۹ متر، ۱۲۲/۳۹ متر، ۱۳۸/۸۶ متر و ۱۶۰/۰۵_۱۶۹/۴۶ متر ستون چینه‌شناسی، این پالینوفاسیس در این مترها قرار گرفته است. این فاسیس شامل ۹۳-۵۵ درصد فیتو کلاست، ۹/۵-۰ درصد پالینومورف دریایی و ۳۰-۶ درصد مواد ارگانیکی فاقد ساختمان داخلی می‌باشد. پالینوفاسیس مذکور محیط کم اکسیژن تا فاقد اکسیژن کم عمق ساحلی را نشان می‌دهد. از آنجایی که در بعضی از نمونه‌های مطالعه شده استر داخلی پوسته فرامینیفرها دیده می‌شود نشان دهنده آن است که محیط کاملاً فاقد اکسیژن نبوده Van der Zwan (1990) و در این جا این پالینوفاسیس را می‌توان یک محیط کم اکسیژن و کم عمق ساحلی معرفی کرد.

پالینوفاسیس III

این پالینوفاسیس با محدوده فیتو کلاست ۵۸-۵۳ درصد، پالینومورف‌های ۳۸-۲۷ درصد و مواد ارگانیکی فاقد ساختمان داخلی ۱۵-۷ درصد مشخص می‌گردد. پالینوفاسیس مذکور محیط کم عمق شلف را که واجد اکسیژن است، مشخص می‌سازد که نمونه‌های ۴۶ و ۶۴ در مترها ۱۱۲/۹۷ و ۱۸۵ را در این ناحیه شاهد هستیم.

پالینوفاسیس IVa

تعداد ۸ نمونه به شماره‌های ۶۲، ۶۰، ۵۹، ۵۳، ۵۲، ۵۱، ۴۸، ۴۵، در این فاسیس در مترها ۱۰۸/۲۶ متر، ۱۳۱/۸۶ متر، ۱۴۳/۵۷_۱۵۵/۳۴، ۱۷۸/۸۸_۱۸۴/۵۲ قرار دارند. پالینوفاسیس مذکور با دارا بودن ۷۷-۵۳ درصد فیتو کلاست، ۲۴

۱۲- درصد پالینومورف‌های دریایی و ۲۸-۹ درصد مواد ارگانیکی فاقد ساختمان داخلی مشخص می‌باشد. نکته مهم در این پالینوفاسیس تنوع و فراوانی داینوسیست‌ها می‌باشد که بیشتر شده و نشان از شرایط مناسب‌تر برای رشد و تنوع داینوسیست‌ها می‌باشد. پالینوفاسیس **Iva** محیط حدواسط میان مناطق کم عمق تا نسبتاً عمیق دریای باز را نشان می‌دهد.

پالینوفاسیس VI

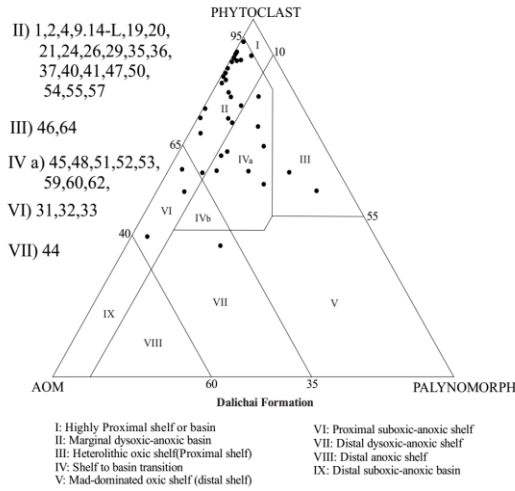
این پالینوفاسیس با گستره ۵۸-۴۲ درصدی فیتو کلاست، ۵-۳ درصدی پالینومورف‌های دریایی و ۵۳-۳۹ درصدی عناصر ارگانیکی فاقد ساختمان داخلی مشخص می‌باشد. مقدار AOM افزایش پیدا کرده و نمونه‌های ۳۱، ۳۲، ۳۳ در این فاسیس در متر ۸۰/۰۲ _ ۸۴/۲۶ قرار می‌گیرند. این فاسیس عمیق‌تر شدن حوضه دریایی کم اکسیژن تا فاقد اکسیژن را نشان می‌دهد که در حد بسیار کمی واجد مقادیر سولفید نیز می‌باشد.

پالینوفاسیس VII

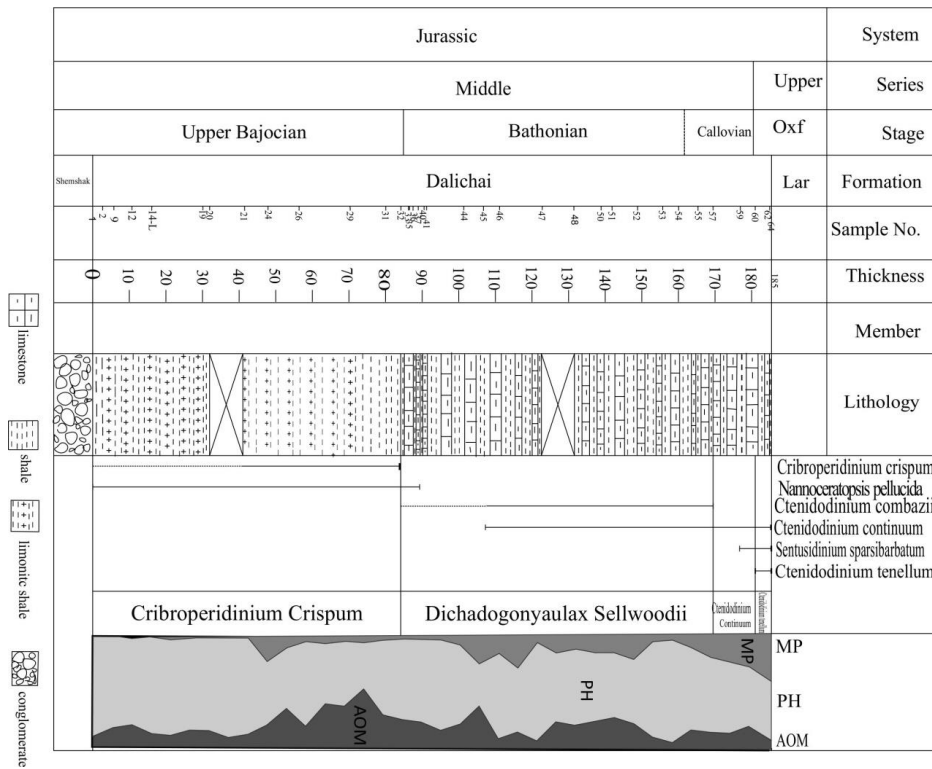
این پالینوفاسیس محدوده فیتو کلاست ۳۸ درصد، پالینومورف‌های دریایی ۲۳ درصد و مواد ارگانیکی بی‌شکل ۳۸ درصد را مشخص می‌سازد. درصد AOM افزایش یافته و محیط دریایی تشکیل این پالینوفاسیس مناطق نسبتاً عمیق شلف که دارای محیط کم اکسیژن تا فاقد اکسیژن است را نشان می‌دهد. نمونه ۴۴ متر ۱۰۳/۵۶ در این رخساره قرار دارد.

نتیجه‌گیری

در این مطالعه پنج پالینوفاسیس بدست آمد، هر کدام طبق جدول تایسون دارای محیط وابسته به خود می‌باشند. که محیط II بسترین حجم نمونه را به خود اختصاص داده و نشان از حجم بالای فیتو کلاست در این محیط و درصد پایین آستر داخلی پوسته فرامینیفرها باعث شده محیط دارای کمی اکسیژن داشته باشد و حوضه کم عمق ساحلی را معرفی می‌کند. بعد از آن با افزایش درصد حجم پالینومورف‌ها وارد محیط III شده که محیط دارای اکسیژن و همچنین افزایش عمق را نشان می‌دهد. سپس وارد IV a شده که حجم متوسط نمونه‌ها در این جا قرار دارد و این محیط مناسب برای رشد و تنوع داینوسیست‌ها بوده و از نظر عمق نیز جزء مناطق کم عمق تا عمیق (حدواسط) دریایی است. پس از گذر از آن وارد محیط VI شده که درصد فیتو کلاست‌ها کمتر شده اما هنوز جزء تشکیل دهنده اصلی عناصر پالینولوژیکی هستند در مقابل درصد AOM افزایش یافته و نشان از عمیق‌تر شده حوضه دارد. با پیدا شدن پالینوفاسیس نوع VII که کمترین نمونه را دارد AOM افزایش یافته و مناطق نسبتاً عمیق را شامل می‌شود.



شکل ۲: پالینوفاسیس های موجود در نمونه های برش دره زو بر مثنی (Tyson 1993)



شکل ۳ - منحنی تغییرات پالینوفاسیس در طول ستون چینه نگاری سازند دلچای برش شمال شرق دره زو

جدول ۴: فراوانی ذرات آلی در نمونه‌های مورد مطالعه شمال شرق دره زو

Sample No.	AOM %	Phytoclast %	MP %
D.1	9.64	89.91	0.45
D.2	17.32	82.67	0
D.4	20	78.34	1.66
D.9	12.13	87.28	0.59
D.12	10.61	86.75	2.65
D.14-L	15.33	83.38	1.29
D.19	15	84.7	0.3
D.20	8.98	90.68	0.34
D.21	11.76	87.45	0.79
D.24	20.47	57.66	3.87
D.26	35.45	55.3	9.25
D.29	19.48	76.75	3.77
D.31	39.78	54.92	5.3
D.32	37.83	58.78	3.39
D.33	53.44	42.24	4.32
D.35	30	67.65	2.35
D.36	26.03	73.13	0.84
D.37	23.67	74.81	1.52
D.40	16.4	82	1.6
D.41	22.01	71.64	6.35
D.44	38.4	38.4	23.2
D.45	9.09	77.27	13.64
D.46	15.13	58.19	26.68
D.47	7.33	89.33	3.34
D.48	24.44	62.85	12.71
D.50	21.7	68.85	9.45
D.51	25.32	62.43	12.25
D.52	28.65	58.95	12.4
D.53	23.5	58.36	18.14
D.54	11.63	86.12	2.25
D.55	6.25	93.22	0.53
D.57	17.91	74.45	7.64
D.59	16.05	67.9	16.05
D.60	14.93	64.92	20.15
D.62	21.36	53.84	24.8
D.64	7.69	53.85	38.46

منابع

مافی، آ.، (۱۳۹۳)، "پالینواستراتیگرافی و پالینوفاسیس سازند دلیچای در پهنه ساختاری بینالود، پایان‌نامه دکترای دانشگاه فردوسی، مشهد.

Steiger, R., 1966, "Die Geologie der west -Firuzkuh area Zentral E'lbourz / Iran", Mitteilung geologisches Institut, ETH-Zurich, 154p.

Van Der Zwan, C.J., 1990, Palynostratigraphy and Palynofacies reconstruction of the Darugen Field offshore Mid Norway. Review of Palaeobotany and Palynology, 62:157-186.

Tyson R.V., 1993. Palynofacies analysis. Applied Micropaleontology, 153-191.