

## تعیین سن و مطالعه میکروفاسیس سنگ آهکهای پلاژیک افیولیت ملانژ باختر فریمان

جامی‌الاحمدی، صغرا<sup>۱\*</sup>؛ عاشوری، علیرضا<sup>۲</sup>؛ آریایی، علی اصغر<sup>۱</sup>؛ قادری، عباس<sup>۱</sup>

۱- دانشگاه آزاد اسلامی مشهد، گروه زمین شناسی

۲- قطب فسیل شناسی، دانشگاه فردوسی مشهد

### چکیده

جهت انجام مطالعات میکروپالئونتولوژی و تعیین سن دقیق بخشهای کربناته کمپلکس افیولیتی باختر فریمان - شمال تربت حیدریه، برش کوه سفید در فاصله ۱۸ کیلومتری باختر شهرستان فریمان و در باختر روستای عشق‌آباد انتخاب شد. پس از انجام برداشتهای صحرائی، نمونه‌برداری دقیق از منطقه مذکور و تهیه و مطالعه مقاطع میکروسکوپی، سن کامپانین - ماستریشتین برای توالی کربناته کمپلکی افیولیتی مذکور به دست آمده است. فسیلهای حاصل، گونه‌هایی از فرامینیفراهای پلانکتونیک خانواده گلوبوترونکانیده نظیر *Globotruncanita stuartiformis*, *Globotruncanita stuarti*, *Globotruncanita falsostuarti*, *Contusatruncana contusa*, *Globotruncanita conica* و *Globotruncana arca* و فرمهایی از میکروفسیلهای غیرفرامینیفری خانواده کالسیسفرولیده همچون *Calsisphaerula* sp. و *Pithonella* sp. می‌باشند که زون رخساره‌ای یک (FZ1) منطبق بر فاسیس استاندارد سه (SMF3) را نشان می‌دهند.

### Age dating and microfacies studies on pelagic limestones of ophiolite melange in west of Fariman

#### Abstract

Micropaleontological studies and exact age dating of carbonate parts of ophiolitic complex of West of Fariman - North of Torbat-e-Heidariyeh, Kuhsefide section was selected which is located in 18 kilometers west of Fariman city and west of Eshghabad village. After doing fieldwork, exact sampling and preparing samples, study of microscopic section was determined Campanian - Maastrichtian age for carbonate succession of this ophiolitic complex. Obtained fossils, are species of planctonic foraminiferal of Family Globotruncanidea like *Globotruncanita stuarti*, *Globotruncanita stuartiformis*, *Globotruncanita conica*, *Globotruncana arca*, *Contusatruncana contusa*, *Globotruncanita falsostuarti* and nonforaminiferal microfossils of Family Calsisphaerullidae like *Calsisphaerula* sp. and *Pitonella* sp. which present facies zone 1 (FZ1) conform with standard microfacies 3 (SMF3).

#### مقدمه

کمپلکس افیولیتی باختر فریمان - شمال تربت حیدریه بخشی از کمر بند افیولیتی دور خرد قاره ایران مرکزی است که با وسعتی در حدود ۱۷۰۰ کیلومتر مربع در شمال خاوری ایران و در مجاورت شهرستان فریمان واقع شده است. این کمپلکس افیولیتی به شدت در هم ریخته و سرپانتینیزه با سیمای رنگارنگ خود، توالی از انواع سنگهای آذرین فوق بازی تا بازی نظیر پریدوتیت‌های متامورفیک، هارزبورژیت، لرزولیت، اینتروژنهای ورلیتی، پیروکسنیت، بلوکهای بیگانه آمفیبولیتی، گابروهای لایه‌ای، دایکهای دیابازی، رودنگیت‌های حاصل متاسوماتیزم گابروها و دیابازها، گدازه‌های بالشی، بازالت‌های ورقه‌ای، سنگهای پیروکلاستیک سکانس سوپرا‌افیولیتی، سنگ آهکهای پلاژیک و چرت رادیولاریت‌های قرمز رنگ را شامل می‌شود.

گانسر (۱۹۵۵) افیولیت‌های ایران را به دلیل درهم ریختگی و تنوع شدید رنگی تحت عنوان کالرد ملانژ معرفی کرد. رزم آرا (۱۳۶۹)، کمپلکس افیولیتی باختر فریمان - شمال تربت حیدریه را به دلیل به هم ریختگی شدید، دگرسانی و آلتراسیون حاصل از نفوذ محلول‌های هیدروترمال بعدی تحت عنوان افیولیت ملانژ معرفی کرده و آن را متفاوت از توالی کلاسیک افیولیت می‌داند. عوامل تکتونیک به شدت بر سنگ‌های منطقه اثر کرده که نتیجه آن ایجاد درزه، گسل و چین خوردگی‌های فراوان است. این قبیل اشکال ساختمانی در کلیه سنگ‌های مجموعه از قاعده تا فیلیش‌های فوقانی قابل مشاهده و ردیابی است. عدم نفوذپذیری سرپانتینیت‌های نرم فرسا منجر به تشکیل اشکال فرسایشی از نوع بدلد (Bad Land) در این سازند شده و لذا گسترش آبراهه‌های منطقه عمدتاً از نوع دندریتی است.

## بحث

برش مورد مطالعه با مختصات جغرافیایی  $۱۳^{\circ} ۴۲' ۵۹''$  طول شرقی و  $۳۵^{\circ} ۳۹' ۶''$  شمالی در فاصله ۱۸ کیلومتری باختر شهرستان فریمان، در سوی باختری روستای عشق‌آباد و در ارتفاعات کوه سفید قرار گرفته است. با توجه به تقسیم بندی پهنه‌های ساختاری - رسوبی ایران (آقاباتی، ۱۳۷۹)، منطقه مورد مطالعه بخشی از پوسته‌های اقیانوس تیس جوان در پهنه مرکزی ایران است.

رخمنوهای مورد مطالعه با سیمای صخره ساز و خشن و با وجود راندگی و نابرجا بودن، امتداد کلی در جهت شمالی - جنوبی دارند. این برونزدها را عمدتاً ردیفه‌هایی از سنگ آهک‌های پلاژیک صورتی روشن، قرمز تیره، قهوه‌ای تا خاکستری رنگ با رگه‌های کلسیتی و دولومیتی فراوان تشکیل می‌دهند، که حاوی گرگه‌ها، افقاها و بین‌لایه‌هایی از چرت با حالت‌هایی از چین خوردگی هستند.

پس از انجام مطالعات صحرایی و برداشتهای دقیق از منطقه، اقدام به تهیه مقاطع میکروسکوپی از نمونه‌های برداشت شده گردید. وجود رنگ قرمز در بعضی مقاطع میکروسکوپی که گویای وجود اکسید آهن در لایه‌های کربناته مورد نظر است، نشان دهنده حضور یونهای آهن در حوضه رسوبی در اثر فعالیت ماگمایی کف حوضه و ترکیب آن با اکسیژن محیط و نیز حرکات آبهای هیدروترمال بعدی است.

رخمنوهای سنگ آهکی مورد نظر با رخساره بایو میکرایت حاوی میکروفسیلهای پلاژیک قسمت ژرف دریا از فرامینیفراهای خانواده گلوبوترونکانیده می‌باشند. خانواده گلوبوترونکانیده به سه زیر خانواده گلوبوترونکانینا، گلوبوترونکانلینا و آباتومفالینا تقسیم می‌شود. فسیلهای یافت شده جنسهایی نظیر گلوبوترونکانا، کونتوزوترونکانا و گلوبوترونکانیتا از زیر خانواده گلوبوترونکانینا هستند. گونه‌هایی چون *Globotruncanita stuartiformis*، *Globotruncanita conica*، *Globotruncanita falsostuarti*، *Contusatruncana contusa*، *Globotruncana arca*، *Contusatruncana fornicata*، *Globotruncana linneiana*، *Rudotruncana calcarata*، *Globotruncana renzi*، *Globotruncana bulloides*، از خانواده گلوبوترونکانیده و میکروفسیلهای غیر فرامینیفرا از خانواده کالسیسفرولیده همچون جنسهایی *Calsisphaerula* sp. و *Pythonella* sp سن کامپانین - ماستریشین را برای این توالی مشخص می‌کنند (Bolli و همکاران، ۱۹۸۹؛ Tappan و Loeblich، ۱۹۸۸؛ Postuma، ۱۹۷۱ و کلانتری، ۱۳۶۵).

بر اساس بررسیهای فسیل شناسی و سنگ شناسی انجام شده، محیط رسوبی توالی مورد مطالعه یک محیط دریایی عمیق (دریای عمیق و حوزه کراتونی عمیق) با رخساره پلاژیک است. از آن جا که سنگهای پلاژیک منطقه آبیسال اغلب به طور متناوب با افیولیتها همراه می‌باشند (خسروتهرانی، ۱۳۸۶)، رخساره پلاژیک برش کوه سفید از نوع آبیسالوپلاژیک خواهد بود.

نوع سنگ و بقایای فسیلی موجود گویای زون رخساره‌ای شماره یک (FZ1) بوده و شامل قسمتهای A و B است که رادیولارها، فرامینفرها و غیرفرامینفرهای پلاژیک را شامل می‌شود. در این جا، میکروفسیلهای خانواده گلوبوترونکانیده و کالیسیفرولیده به عنوان اجزای اصلی این رخساره محسوب می‌شوند. در مقایسه با میکروفاسیسه‌های استاندارد (Flugel, ۲۰۰۴)، می‌توان میکروفاسیسی استاندارد شماره سه (SMF3) را که دربرگیرنده رخساره گل آهکی پلاژیک و وکستون همراه با موجودات پلانکتون است برای این برش در نظر گرفت. مطالعات انجام شده نشان دهنده شرایط زیستی زیر خط اثر امواج و زیر خط اثر نور است.

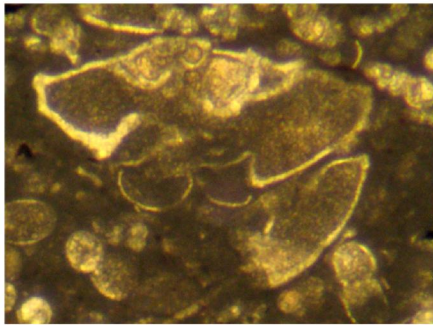
### نتیجه گیری

- ۱- وجود رنگ قرمز در سنگ آهکهای پلاژیک کمپلکس افیولیتی که گویای وجود اکسید آهن در لایه‌های کربناته مورد نظر است، نشان دهنده حضور یونهای آهن در حوضه رسوبی در اثر فعالیت ماگمایی کف حوضه و ترکیب آن با اکسیژن محیط و نیز حرکات آبهای هیدروترمال بعدی است.
- ۲- فسیلهای موجود در طبقات سنگ آهکی مورد مطالعه از نوع پلاژیک و شناور است.
- ۳- وجود گونه‌هایی از میکروفسیلهای فرامینفری خانواده گلوبوترونکانیده و میکروفسیلهای غیرفرامینفری خانواده کالیسیفرولیده نشان دهنده سن کامپاین - ماستریشتین برای توالی مورد مطالعه است.
- ۴- بر اساس بررسیهای فسیل شناسی و سنگ شناسی انجام شده، محیط رسوبی توالی مورد مطالعه یک محیط دریایی عمیق (دریای عمیق و حوزه کراتونی عمیق) با رخساره پلاژیک است.
- ۵- نوع سنگ و بقایای فسیلی موجود گویای زون رخساره‌ای شماره یک (FZ1) شامل قسمتهای A و B می‌باشد.
- ۶- در مقایسه با میکروفاسیسه‌های استاندارد، می‌توان میکروفاسیسی استاندارد شماره سه (SMF3) را که دربرگیرنده رخساره گل آهکی پلاژیک و وکستون همراه با موجودات پلانکتون است برای این برش در نظر گرفت.

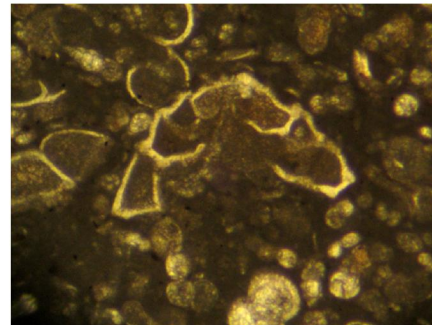
### منابع

- آقاباتی، ع.، ۱۳۷۹. تقسیم بندی پهنه‌های ساختاری - رسوبی ایران، سازمان زمین شناسی و اکتشاف معدنی کشور، کارت پستال.
- خسرو تهران، خ.، ۱۳۸۶. رخساره‌های میکروسکوپی (جلد اول)، انتشارات دانشگاه تهران. ۴۹۸ صفحه.
- رزم آراء، م.، ۱۳۶۹. بررسیهای زمین شناسی، پترولوژی و پتانسیل معدنی افیولیت ملائزهای شمال تربت حیدریه (ناحیه اسداباد)، رساله فوق لیسانس زمین شناسی، دانشکده علوم دانشگاه تهران، ۱۸۲ صفحه.
- کلاتنری، ا.، ۱۳۶۵. رخساره‌های میکروسکوپی سنگهای کربناته ایران، شرکت ملی نفت ایران. نشریه شماره ۱۱، ۵۲۱ صفحه.

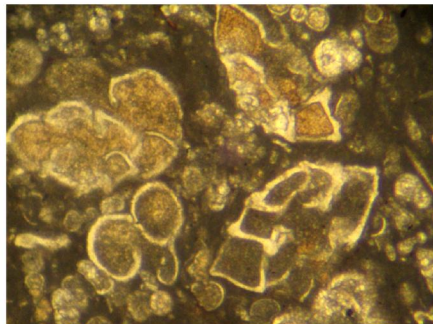
- Bolli, H.M., Saunders, J.B., and Perch-Nielsen, K., 1989. Plankton Stratigraphy, Cambridge University Press.
- Flügel, E., 2004. Microfacies of carbonate rocks, Springer-Verlag Berlin Heidelberg Germany, 976 p.
- Gansser, A., 1955. New aspects of the geology in Central Iran. 4<sup>th</sup> World Petroleum Congress, Rome, Section I/A/5, pp. 280 – 300.
- Loeblich, A.R., and Tappan, H., 1988. Foraminiferal Genera and their classification, Van nostrand New York, 970 p.
- Loeblich, A.R., and Tappan, H., 1988. Foraminiferal Genera and their classification (Plates), Van nostrand New York, 212 p.
- Postuma, J.A., 1971. Manual of planktonic foraminifera, Elsevier publishing company, p. 420.



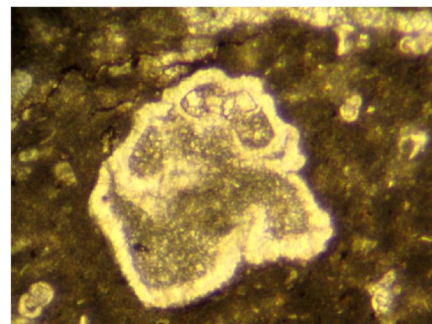
1



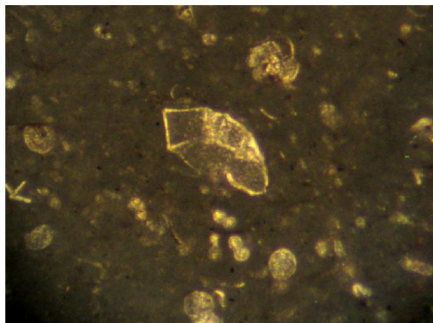
2



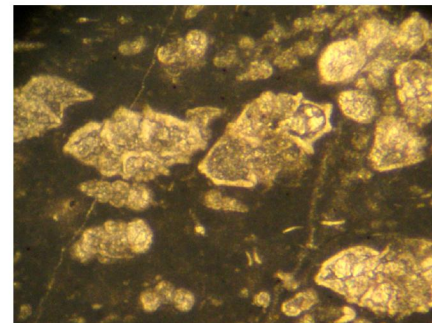
3



4



5



6

1. *Globotruncana falssostuarti*  
 3. *Globotruncana stuarti*  
 5. *Globotruncana stuartiformis*

2. *Contusatruncana contusa*  
 4. *Globotruncana conica*  
 6. *Globotruncana arca*