

محیط رسوبگذاری نهشته های ژوراسیک بالایی (سازند دلیچای) در کوههای بینالود بر اساس پالینوفاسیس ها

بهناز کلنات^{۱*}، الهام داوطلب^۲، احمد رئوفیان^۱

^۱ استادیار گروه دیرینه شناسی گیاهی، موسسه تحقیقات جنگل ها و مراتع کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی،
تهران، ایران

^۲ استادیار گروه زمین شناسی، دانشگاه نیشابور، نیشابور، ایران

^۳ دانشگاه فرهنگیان شعبه دانشور، نیشابور، ایران

*ایمیل نویسنده مسئول: Kalanat@rifr-ac.ir

چکیده: به منظور بازسازی محیط رسوبگذاری نهشته های ژوراسیک بالایی بر اساس پالینوفاسیس ها، یک برش از سازند دلیچای در غرب کوههای بینالود مورد مطالعه قرار گرفت. این توالی شامل ۳۰۰ متر شیل و مارن مربوط به بخش بالایی سازند دلیچای است. مطالعه داینوفاژله ها سن آکسفوردین پسین-کیمیریجین را برای این نهشته ها مشخص می کند. سه پالینوفاسیس در این توالی شناسایی شده است که مربوط به بخش های پروکسیمال و نزدیک به ساحل حوضه رسوبی تا بخش های عمیق حوضه رسوبی هستند. پراکندگی این پالینوفاسیس ها نشان می دهد که نهشته های آکسفوردین به دلیل فراوانی زیاد پالینومورف های دریایی در بخش های عمیق حوضه نهشته شده است. در کیمیریجین شاهد افزایش مواد آلی با منشأ قاره ای هستیم که حاکی از کاهش عمق حوضه رسوبی است.

واژگان کلیدی: آکسفوردین/کیمیریجین، پالینوفاسیس، سازند دلیچای

۱- مقدمه

رشته کوههای بینالود با طول بیش از ۴۰۰ کیلومتر در شمال شرق ایران و در حد فاصل دشت مشهد-قوچان و دشت نیشابور-سبزوار واقع شده است. از نظر زمین شناسی به نظر می رسد این رشته کوهها کشیدگی شرقی رشته کوههای

هشتمین همایش ملی انجمن رسوب‌شناسی ایران

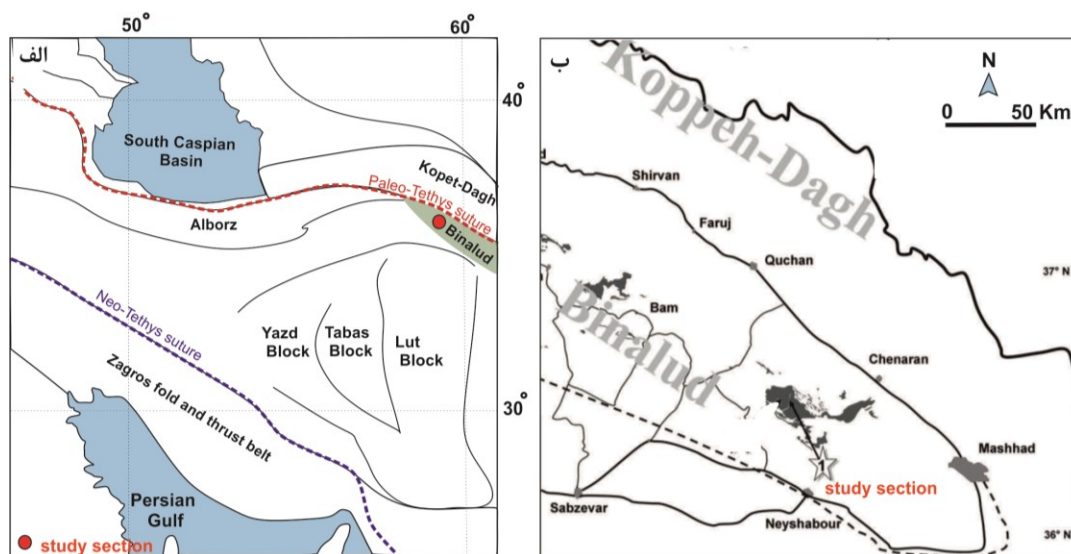


8th Symposium of Sedimentological Society of Iran / 31 Jan - 1 Feb 2024
University of Hormozgan

۱۱ و ۱۲ بهمن ماه ۱۴۰۲
دانشگاه هرمزگان

البرز هستند که مابین زون های ساختاری کپه داغ و ایران مرکزی محدود شده است (Alavi, 1992) (شکل الف). وجود خط درز اقیانوس پالتوتیس در شمال این رشته کوهها از جمله ویژگی های مهم آن به شمار می آید (Alavi, 1991). نهشته های ژوراسیک میانی در حوضه بینالود گسترش زیادی دارند و غنی از گروههای فسیلی از جمله پالینومورف ها هستند. تاکنون مافی و همکاران (Mafi et al., 2013, 2014) و علامه و سعادت جعفرآبادی (۱۳۹۳) به مطالعه پالینومورف ها ی سازند دلیچای در پهنه بینالود پرداخته اند.

این مطالعه در نظر دارد با مطالعه پالینومورف ها و شناسایی پالینوفاسیس ها به بازسازی محیط رسوبی نهشته های ژوراسیک بالایی در کوههای بینالود بپردازد.



شکل ۱- الف- نقشه ایران و مناطق همجوار (Angiolini et al., 2007). موقعیت زون بینالود و برش مورد مطالعه روی نقشه مشخص شده است. ب- راههای دسترسی به برش مورد مطالعه در ۶۰ کیلومتری شمال غرب نیشابور.

به منظور مطالعه پالینوفاسیس های ژوراسیک پسین، یک برش از سازند دلیچای در شرق کوههای بینالود انتخاب شد. برش مورد نظر در ۶۰ کیلومتری شمال غرب نیشابور، در موقعیت جغرافیایی $36^{\circ}35'37''N$, $58^{\circ}42'1''E$ واقع شده است (شکل ۱ب). بخش فوقانی این سازند از ۳۰۰ متر نهشته های شیلی و مارنی با رنگ کرم روشن تشکیل شده است. چهارده نمونه مارنی از این توالی برداشت شد. اسلاید های پالینولوژی توسط روش استاندارد تراورس (Traverse, 2007) آماده شدند. مطالعه پالینوفاسیس ها بر اساس شمارش ۴۰۰ عنصر آلی در هر نمونه و رسم نمودار سه تایی AOM-Phytoclast-Palynomorph (Tyson, 1995) انجام گرفت.

۲- نتایج و بحث

مطالعه داینوفلاژله های برش مورد مطالعه به شناسایی سه بیوزون *Scriniodinium crystallinum* (Ser) Interval، *Glossodinium dimorphum* (Gdi) و *Endoscrinium luridum* (Elu) Interval Biozone، *Biozone* از ریدینگ و توماس (Riding and Thomas, 1992) انجامید، که در مجموع سن اکسفوردین پسین-کیمیریجین را برای این توالی مشخص می کند (شکل ۲ الف).

بر اساس پلات عناصر آلی شمارش شده بر روی نمودار سه تایی AOM-Phytoclast-Palynomorph سه پالینوفاسیس زیر در برش مورد مطالعه شناسایی شد (شکل ۲ ب):

۱- پالینوفاسیس نوع I تنها در یک نمونه (نمونه ۴۰) از توالی مورد مطالعه شناسایی شده است. فیتوکلاست های اپک و هم بعد از تشکیل دهندگان اصلی (بیش از ۹۰٪) این پالینوفاسیس هستند (شکل ۲ پ). پالینومورف های دریایی و مواد آلی بی شکل با فراوانی کم در این پالینوفاسیس حضور دارند. بر اساس مطالعات تایسون (Tyson, 1995) این پالینوفاسیس مربوط به محیط بسیار کم عمق حاشیه ساحلی (highly proximal basin) است.

۲- پالینوفاسیس نوع III در ۹ نمونه از توالی مورد مطالعه شناسایی شده است. مواد آلی با منشأ قاره ای در این پالینوفاسیس به فراوانی یافت می شوند (۵۰-۸۰٪) (شکل ۲ ت). پولن بازدانگان (بیشتر *Classopollis*) به فراوانی و در فرم تتراد در این پالینوفاسیس حضور دارند. فیتوکلاست ها بیشتر شفاف و میله ای شکل هستند. داینوفلاژله ها با فراوانی ۱۵-۵۰٪ از اجزای اصلی هستند. این پالینوفاسیس بر اساس مطالعه تایسون (Tyson, 1995) در یک محیط پروکسیمال اکسیک (proximal oxic shelf) نهشته شده است.

هشتمین همایش ملی انجمن رسوب‌شناسی ایران

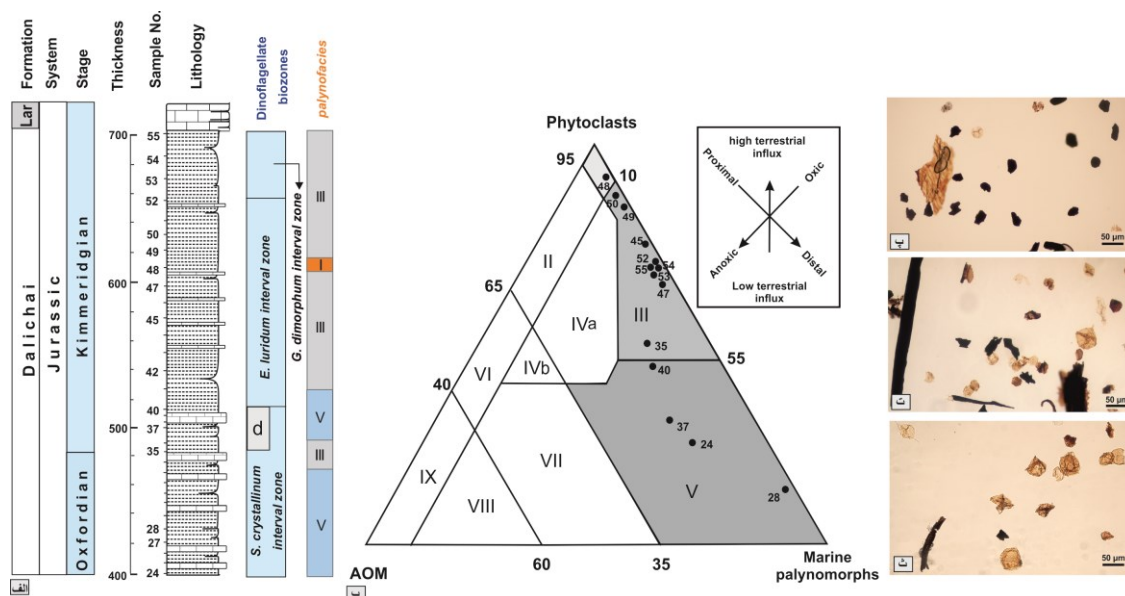


8th Symposium of Sedimentological Society of Iran / 31 Jan - 1 Feb 2024
University of Hormozgan

۱۱ و ۱۲ بهمن ماه ۱۴۰۲
دانشگاه هرمزگان

۳- پالینوفاسیس نوع V در ۴ نمونه از توالی مورد مطالعه شناسایی شده است. داینوفلاژله‌ها با ۴۰-۸۰٪ از فراوانترین اجزای این پالینوفاسیس هستند (شکل ۲ ث). فیتوکلاست‌ها (۵۰-۱۰٪) و مواد آلی بی شکل (۵-۱۰٪) از دیگر تشکیل دهندگان هستند. بر اساس نمودار تایسون (Tyson, 1995) این پالینوفاسیس در بخش‌های دیستال یک شلف اکسیک با فراوانی بالای گل (mud dominated distal oxic shelf) نهشته شده است.

پراکندگی این پالینوفاسیس‌ها در توالی مورد مطالعه نشان می‌دهد که نهشته‌های اکسفوردین و قاعده کیمیریجین به دلیل گسترش پالینوفاسیس V و فراوانی بالاتر پالینومورف‌های دریایی در بخش‌های عمیق‌تر حوضه نهشته شده است. فراوان تر شدن پالینومورف‌ها با منشأ قاره‌ای و گسترش پالینوفاسیس‌های I و III نشان می‌دهد که به سمت انتهای کیمیریجین از عمق حوضه رسوبی کاسته می‌شود.



شکل ۲- الف- پراکندگی پالینوفاسیس‌ها در توالی مورد مطالعه. ب- پراکندگی نمونه‌های مورد مطالعه بر روی نمودار سه تایی APP (Tyson, 1995). پ- پالینوفاسیس I با فراوانی بالای فیتوکلاست. ت- پالینوفاسیس III با فراوانی بالای فیتوکلاست‌های میله‌ای، پولن *Classopollis* و داینوفلاژله. ث- پالینوفاسیس V با حداکثر فراوانی پالینومورف‌های دریایی (داینوفلاژله‌ها).

۴- نتیجه گیری

برش مورد مطالعه مربوط به بخش بالایی سازند دلیچای در غرب کوههای بینالود، دارای ۳۰۰ متر ضخامت بوده و از شیل و مارن کرمی روشن تشکیل شده است. با مطالعه داینافلاژله ها سه بیوزون *Scriniodinium crystallinum* Interval Biozone، *Glossodinium dimorphum* Interval Biozone و *Endoscrinium luridum* Interval Biozone در این توالی شناسایی شدند، که سن اکسفوردین پسین-کیمیریچین را برای آن مشخص می کند. پالینوفاسیس I با محیط بسیار کم عمق پروکسیمال (highly proximal basin)، پالینوفاسیس III متعلق به بخش های پروکسیمال یک شلف اکسیک (proximal oxic shelf) و پالینوفاسیس V مربوط به بخش های دیستال یک شلف اکسیک (mud dominated distal oxic shelf) در این توالی شناسایی شدند. پراکندگی این پالینوفاسیس ها حاکی از کاهش عمق حوضه رسوبی ار اکسفوردین به سمت کیمیریچین می باشد.

مراجع

علامه، م.، سعادت جعفرآبادی، ش. (۱۳۹۳). مطالعه داینوفلاژله ها و محیط رسوبی سازند دلیچای در بخش خاوری حوضه رسوبی بینالود. علوم زمین، دوره ۹۳، ص ۱۴۷ تا ۱۵۶.

Alavi, M. (1991). Sedimentary and structural characteristic of the paleo-Tethys remnants in north eastern Iran. *Geological Society of America Bulletin*, 103, 983-992.

Alavi, M. (1992). Thrust tectonics of the Binalud region, NE Iran. *Tectonics*, 11(2), 360-370.

Tyson, R.V. (1995). *Sedimentary Organic Matter: Organic Facies and Palynofacies* (p. 615). Chap. Springer.

Mafi, A., Ghasemi-Nejad, E., Ashouri, A.R., & Vahidinia, M. (2014). A note on the discovery of the suturocavate dinoflagellate cyst (*Limbodinium absidatum*) in the Middle East (Binalud Mountains, NE Iran). *Journal of African Earth Sciences*, 92, 21-24.

Mafi, A., Ghasemi-Nejad, E., Ashouri, A.R., & Vahidinia, M. (2013). Dinoflagellate cysts from the Upper Bajocian-Lower Oxfordian of the Dalichai Formation in Binalud

هشتمین همایش ملی انجمن رسوب شناسی ایران



8th Symposium of Sedimentological
Society of Iran / 31 Jan - 1 Feb 2024
University of Hormozgan

۱۱ و ۱۲ بهمن ماه ۱۴۰۲
دانشگاه هرمزگان

Mountains (NE Iran): their biostratigraphical and Biogeographical significance. *Arabian Journal of Geosciences*, 7, 3683–3692.

Angiolini, L., Gaetani, M., Muttoni, G., Stephenson, M.H., & Zanchi, A. (2007). Tethyan oceanic currents and climate gradients 300 m.y. ago. *Geology*, 35, 1071–1074.

Riding, J.B., & Thomas, J.E. (1992). *Dinoflagellate cysts of the Jurassic system*. In: Powell, A.J. (Ed.), *A Stratigraphic Index of Dinoflagellate Cysts*. Chapman & Hall, London.