

بازنگری چینه‌شناسی زاگرس: سازند بختیاری

حسن امیری بختیار*، خیرالله نورانی نژاد^۱ ■ شرکت ملی مناطق نفت خیز جنوب

چکیده

نهشته‌های بختیاری، به‌عنوان آخرین رسوبات حوضه فورلندی زاگرس، شامل توالی ضخیمی از انواع رخساره‌های کنگلومرای بوده که بعضاً دارای میان لایه‌هایی از ماسه‌سنگ و مادستون نیز می‌باشد. وجود یک توالی و لایه‌های کربناته-سیلیسی آواری دانه‌ریز در بین طبقات آواری نهشته‌های بختیاری، در زاگرس مرتفع، منطقه شلمزار (برش مرجع پیشنهادی) گزارش شده است. آنچه تاکنون در متون مرجع چینه‌شناسی زاگرس تقریر شده، این است که در حوضه زاگرس، سازند بختیاری فاقد فسیل برجای بوده و براساس توالی چینه‌شناسی، سن آن پلیو-پلیستوسن می‌باشد. حال آنکه، در برش مرجع پیشنهادی در زاگرس مرتفع، با وجود طبقات آهکی حاوی فسیل‌های برجا، سن الیگوسن پیشین را برای بخش پایینی سازند بختیاری محرز می‌کند. به‌طور کلی، سن این سازند الیگوسن تا پلیستوسن است و با تطابق چینه‌ای با برش‌های دیگر، چنین می‌توان بیان کرد که سازند بختیاری، سازندی است که قاعده آن حالت چندزمانی^۱ دارد. این مسأله موبد این است که آخرین تکنونیک اعمال شده ناشی از فاز کوهزایی آلپی پایانی در زاگرس مرتفع، نسبت به زاگرس چین خورده، زودتر آغاز گردیده است.

واژگان کلیدی | زاگرس چین خورده، سپیددشت، قیر طبیعی

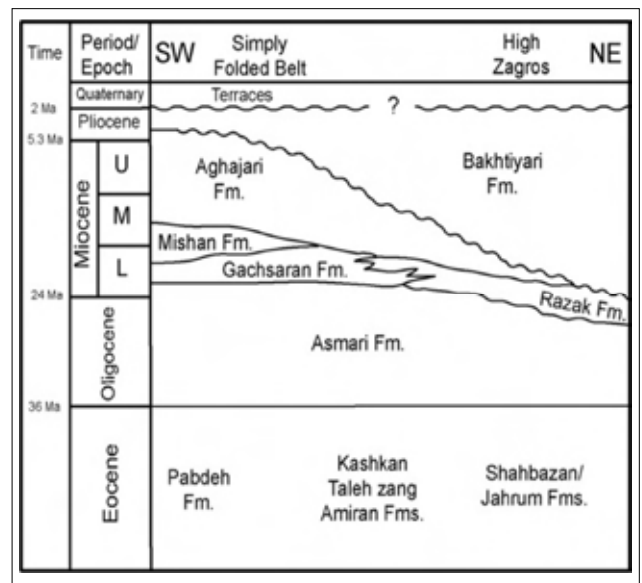
مقدمه

حوضه فورلندی زاگرس می‌باشد. توالی مزبور در سرتاسر کمربند زاگرس چین خورده-رورانده^۲ نهشته شده است و شامل کنگلومرا با تناوبی از ماسه‌سنگ و مارن می‌باشد. رسوبات این توالی در مواردی تا بیش از ۱۳۰۰ متر می‌رسد که در یک گودال یا فروافتادگی کشیده و طولی، مجاور با کمربند کوهزایی^۳ و مراکز رسوب گذاری wedge-top که توسط ساختارهای چین خورده-رورانده به حاشیه‌ها و جناحین رانده شده‌اند، نهشته شده است. به‌نظر می‌آید که چین خوردگی سریع رسوبات و رسوب گذاری کنگلومراهای

نام این سازند از اسم کوه بختیاری (اقتباس از نام قوم بختیاری) در شمال مسجد سلیمان که محل برش نمونه سازند مزبور است، گرفته شده است. این سازند در محل برش نمونه شامل کنگلومرا و ماسه‌سنگ‌های آهکی-چرتی است که به‌صورت ناهمساز بر روی سازند قدیمی تر از خود، یعنی سازند آغاچاری، نهشته شده است. به‌طور کلی، رسوبات و سنگ‌های دانه‌درشت و تخریبی سازند بختیاری، معرف جوان‌ترین توالی رسوبی و رسوب گذاری همزمان با کوهزایی^۴ و تکتونیک

* نویسنده عهده‌دار مکاتبات (hamiribakhtiar@gmail.com)

بختیاری، به طور همزمان، در امتداد کمربند رورانده-چین خورده زاگرس رخ داده است که همراه با مهاجرت و جابه جایی از نواحی پس خشکی^۵ در شمال شرق به طرف پیش خشکی و فورلندی^۶ در جنوب غرب بوده است. بنابراین، سازند بختیاری عموماً به عنوان یک شاخص زمانی دقیقی برای تعیین زمان کوتاه شدگی^۷ و چین خوردگی و بالا آمدگی سطحی رسوبات و برخورد کوهزایی صفحه ای اوراسیا-عربی در امتداد زاگرس و نتوتیس در نظر گرفته می شود. توالی کنگلومرای مزبور، در فارس و هرمزگان، فروافتادگی دزفول، لرستان، کهکیلویه و زاگرس مرتفع، به لحاظ گسترش جغرافیایی، ضخامت، ترکیب و جنس قطعات کنگلومرای، تاریخچه رسوب گذاری، موقعیت چینه شناسی مرز تحتانی و سن، تفاوت های شاخصی را از خود نشان می دهد. به دلیل تغییرات زیاد جانبی رخساره های آن، نمی توان یک مدل رسوب گذاری یکسان را برای سازند بختیاری در همه جای زاگرس در نظر گرفت. این گونه تغییرات در نهشته های بختیاری که ناشی از تغییرات ابعادی و هندسی در نیروهای تکتونیکی دگرشکل کننده، سنگ شناسی منشأ و الگوهای زهکشی رودخانه ها در گذشته می باشد، باعث شده تا تطابق چینه شناسی نهشته های بختیاری به صورت جانبی، در مقیاس ناحیه ای، امری دشوار باشد. در سطح زمین برخی از جزایر شمالی خلیج فارس، یک توالی از سنگ آهک های قهوه ای تا زرد رنگ به ضخامت متوسط ۴۰ متر گسترش یافته و تحت نام بخش آهکی خارک خوانده می شود.



۱ | نیم رخ چینه ای ناحیه ای بازنگری شده نهشته ها و توالی سازند بختیاری و واحدهای زیرین آن در امتداد عرض زاگرس (Fakhari et al ۲۰۰۸)

۱- موقعیت جغرافیایی برش نمونه

برش نمونه این سازند در شمال مسجد سلیمان، در دره عمیق گذار لند، محلی که رودخانه کارون از میان سازند بختیاری عبور می کند، برداشت شده است و مختصات جغرافیایی آن E:49,23,59 ,N: 30,10,57 می باشد.

همان گونه که در مقدمه اشاره شده، توالی کنگلومرای سازند بختیاری، در نواحی فارس، بندرعباس، فروافتادگی دزفول، لرستان، کهکیلویه و زاگرس مرتفع، به لحاظ گسترش جغرافیایی، ضخامت، ترکیب و جنس قطعات کنگلومرای، تاریخچه رسوب گذاری، موقعیت چینه شناسی مرز تحتانی و سن، تفاوت های شاخصی را از خود نشان می دهد و به دلیل تغییرات جانبی رخساره ای زیاد آن، نمی توان یک برش نمونه را برای سازند بختیاری در همه جای زاگرس تعمیم داد. لذا، رخنمون این سازند در منطقه شلمزار به عنوان برش مرجع جهت تکمیل خصوصیات چینه شناسی پیشنهاد می گردد. قابل ذکر است که برش پیش گفته در زاگرس مرتفع، قابل ردیابی و پی جویی است.

۲- مرز پایین و بالا

مرز زیرین سازند بختیاری با سازند آجاجاری، در محل برش نمونه، به صورت ناهمسازی زاویه دار^۸ است. به طور کلی، ارتباط دقیق زمانی و مکانی این دو سازند به دقت روشن نیست و منشاء مسائل از آنجا آغاز می شود که در فروافتادگی دزفول، حداقل دو نوع ارتباط بین دو سازند یاد شده وجود دارد: اول، کنگلومرای بختیاری با ناهمسازی زاویه دار بر روی سازند آجاجاری و حتی سازندهای قدیمی تر قرار می گیرد و دوم، در مواردی، کنگلومرای بختیاری در جنوب-جنوب غربی آن حوضه با سازند آجاجاری همساز است.

لازم به ذکر است که بر اساس بازنگری های چینه نگاری که فخاری و همکاران (Fakhari et al. 2008) به صورت ناحیه ای بر روی نهشته ها و کنگلومرای بختیاری انجام داده اند، توالی بختیاری در زاگرس مرتفع، بر روی سازندهای آسماری، رازک، گچساران، میشان و آجاجاری قرار می گیرد (شکل-۱) که خود، حاکی از تشکیل سازند مولاسی بختیاری همزمان با آخرین دوره کوهزایی و چین خوردگی (آلی پایانی) می باشد.

۳- سنگ چینه نگاری

در محل برش نمونه، ضخامت سازند بختیاری ۵۵۰ متر است. این ضخامت، در مناطق مختلف کوهستانی زاگرس از ۶۰۰ تا ۱۳۳۰ متر گزارش شده است. در محل برش نمونه، دوسوم بالایی سازند بختیاری شامل کنگلومرای چرتی و یک سوم پایین آن، تناوبی از کنگلومرای

۴- برش مرجع پیشنهادی

توالی یا نهشته‌های بختیاری در برش شلمزار به ضخامت ۱۵۴۷ متر به سه واحد کنگلومرای ۱-Bk تا ۳-Bk تقسیم گردیده است که رخساره‌های دریایی پلاژیک آن در واحد ۱-Bk و رخساره‌های دریایی کم‌عمق تر و بتیک (کربناته-سیلیسی آواری دانه‌ریز)، در واحد ۲-Bk شناسایی شده‌اند (شکل ۲-۳). با در نظر گرفتن تغییرات همزمان فون‌های زیستی (به‌خصوص فرامینیفرها)، فاسیس‌های شناسایی شده در نهشته‌های بختیاری و شواهد صحرایی لایه‌ها، می‌توان برجای بودن رسوبات کربناته-سیلیسی آواری را به اثبات رساند. با توجه به فاسیس‌ها و فون‌های زیستی شناسایی شده در رسوبات کربناته-سیلیسی آواری دانه‌ریز توالی بختیاری در برش مزبور، مدل رسوب گذاری این نهشته‌های دانه‌ریز، به صورت یک دلتای بادبزی شکل بازسازی گردیده است که شامل زیر-محیط‌های پرودلتای گلی، پیشانی دلتای ماسه‌ای، مات‌بار آواری نزدیک به منشاء و مصب یا دهانه رودخانه می‌باشد. همچنین، وجود طبقه‌بندی تدریجی معکوس، گردش‌گی خوب گراول‌ها و نیز ایمر کاسیون و طبقه‌بندی مورب در کنگلومراهای توالی بختیاری، با توجه به محیط رسوب گذاری رسوبات کربناته-سیلیسی آواری نهشته شده در بین آن‌ها، حاکی از وجود یک محیط یا کانالی دلتایی می‌باشد.

۵- زیست چینه‌نگاری

فخاری و همکاران (Fakhari, al et 2008) برای نخستین بار، به وجود لایه‌های رسوبی فسیل دار در توالی دانه درشت کنگلومرای، چندصد متری توالی مزبور اشاره داشته‌اند که متشکل از مارن‌های خاکستری، سنگ آهک و ماسه‌سنگ بوده و حاوی مرجان‌های ریفی و فسیل‌های

Lithology	Description	AGE	
		Early Miocene	Miocene-pleio - Pleistocene
Upper conglomerate (Bk-3)			
Nonmarine marl, sandstone			
Conglomerate (Bk-2)			
Marine sequence, fossiliferous limestone and marl		Early Miocene	
Conglomerate (Bk-2)			
Lower conglomerate (Bk-1)		Oligocene	Early - late
Aghajari-Razak formations			

توده‌ای مقاوم با هوازدگی نسبتاً کم و عدسی‌هایی از ماسه‌سنگ‌های کنگلومرای است. در این محل، سازند بختیاری فاقد فسیل برجاست. لیکن، قطعات آن حاوی فسیل‌های سازندهای قدیمی تر، همچون آسماری و سروک می‌باشد. به‌طور کلی، برای سازند بختیاری در محل برش نمونه، سن پلیوسن پسین یا جوان‌تر در نظر گرفته شده است.

از نظر سنگ‌شناسی، این کنگلومراها شامل قطعات خوب گرد شده در ابعاد قطعه سنگ، قلوه‌سنگ و ریگ می‌باشد که از مجموعه رخنمون‌های زاگرس با سن‌های مختلف فرسایش یافته‌اند و می‌توان آن‌ها را در رده *clast supported* قرار دارد. این قطعات، به وسیله سیمان کلسیتی درشت‌دانه که معرف محیط آب شیرین است، به هم سیمان شده‌اند. کنگلومراهای سازند بختیاری دو نوع‌اند: نوع اول، به سختی سیمان شده و رخنمون دیواره مانند و صخره‌ساز دارد و نوع دوم، کمتر سیمان شده است.

به دلیل عدم وجود چین خوردگی در سطح زمین، سازند بختیاری در بخش عمده‌ای از دشت خوزستان وجود ندارد. سازند مزبور در نواحی مرزی با کشور عراق، در مناطقی که محور حداکثر فرونشست فروافتادگی دزفول در دامنه جنوبی جبهه کوهستانی وارد خاک عراق می‌شود، گسترش ندارد، به طوری که سازند بختیاری در دشت آزادگان دارای گسترش چندانی نیست و برخلاف تصور عده‌ای، در زیر همه آبرفت‌های این منطقه، سازند بختیاری وجود ندارد. جنوبی‌ترین رخنمون سازند بختیاری در نواحی مرزی در یال جنوبی تاقدیس فکه و یال شمالی تاقدیس ابودرقه دیده می‌شود که تا یال شمالی تاقدیس سطحی میدان مشتاق ادامه می‌یابد. در تاقدیس فکه که از شمال-شمال غرب تا شمال شرق سوسنگرد ادامه پیدا می‌کند، در چندین نقطه، سازند بختیاری دیده می‌شود. سازند بختیاری در زیر آبرفت نواحی سوسنگرد و مالکیه نشان داده شده است، ولی با توجه به شواهد زیرزمینی مانند چاه‌های جُفیر-۱، سوسنگرد-۱ و پایدار غرب-۱، وجود سازند بختیاری زیر آبرفت‌های مناطق یاد شده، تأیید نمی‌گردد.



۳ | ستون سنگ چینه‌ای سازند بختیاری در برش شلمزار (Fakhari et al. ۲۰۰۸)

۲ | رخنمونی از توالی سازند بختیاری به همراه بخش‌های معرفی شده در منطقه شلمزار (Fakhari et al. ۲۰۰۸)

شکم‌پایان، مرجان، جلبک‌های کورالیناسه‌آ، فرامینیفرها، داینوسیست‌ها و اسپور و پولن می‌باشد. آن‌ها بر اساس تعداد محدودی از جنس‌ها و گونه‌های فرامینیفرها، اسپورو پولن‌ها و داینوسیست‌ها و نیز داده‌های نوین چینه‌نگاری (شناسایی لایه‌های فسیل‌دار در بین کنگلومرای بختیاری) و زمین‌ساختاری، اظهار داشتند که سن لایه‌های رسوبی فسیل‌دار سازند بختیاری در جنوب شهر کرد در زاگرس مرتفع، میوسن پیشین (آکیتانین) می‌باشد. همچنین، آن‌ها زمان شروع برخورد و تصادم صفحه عربی با اوراسیا و آغاز تشکیل کنگلومراهای بختیاری را بر اساس قرارگیری کنگلومرا زیر رسوبات دریایی آکیتانین، الیگوسن در نظر گرفتند.

مطالعات فسیل‌شناسی همچنین، حاکی از گروه‌های فسیلی متنوعی از ماهی‌های استخوانی و غضروفی در رخساره‌های کربناته-سیلیسی آواری مزبور می‌باشد. وجود رسوبات کربناته-سیلیسی آواری برجا در بین توالی ضخیم کنگلومرای توالی یا نهشته‌های بختیاری، مؤید آخرین ارتباط دریایی زاگرس مرتفع با آب‌های آزاد در بوردیگالین پیشین می‌باشد. با توجه به قرابت گونه‌های بنتیک کم‌عمق شناسایی شده در لایه‌های کربناته-سیلیسی آواری نهشته‌های بختیاری در برش شلمزار، با فون‌های همزمان در نواحی تیس مدیترانه‌ای، پاراتیس و اندوپاسیفیک، یک پل ارتباطی فونی و گذرگاه آبی کم‌عمق، بین حوضه زاگرس و مناطق مزبور بازسازی گردید. بر اساس شابهت گونه‌های بنتیک شناسایی شده با فون‌های نواحی مزبور، به نظر می‌رسد که این مسیر آبی و تبادل فونی، بیشتر بین زاگرس و تیس مدیترانه‌ای، تیس و تا حدودی اندوپاسیفیک برقرار بوده است.

۶-سن

بر اساس بازنگری‌های چینه‌نگاری که فخری و همکاران به صورت ناحیه‌ای بر روی نهشته‌ها و کنگلومرای بختیاری در زاگرس انجام داده‌اند، رسوب‌گذاری توالی بختیاری در زاگرس مرتفع، با رسوب‌گذاری سازندهای آسماری، رازک، گچساران، میشان و آغاچاری در کمربند چین خورده ساده زاگرس همزمان بوده است. سن سازند بختیاری در برش مرجع از الیگوسن تا پلیستوسن می‌باشد.

۷-هم‌ارزی

سازند بختیاری در سوریه و امارات متحده عربی با همان نام بختیاری معرفی و معادل با سازند دیدیا در عراق و کویت می‌باشد. همچنین هم‌ارز سازند بختیاری در عمان، قطر، عربستان و مصر، به ترتیب سازندهای برزمان (و سازند تبخیری و آواری)، هوفوف، مجدداً هوفوف و زفرانا وردان می‌باشند. در این بین، در بحرین سازند بختیاری و معادل آن نهشته نشده و با یک هیاتوس همراه است.

نتیجه‌گیری

برش مرجع پیشنهادی در زاگرس مرتفع، با وجود طبقات آهکی حاوی فسیل‌های برجا، نشان می‌دهد که بخش پایین سازند بختیاری دارای سن الیگوس پیشین است و آخرین تکنیک اعمال شده ناشی از فاز کوهزایی آلپی پایانی در زاگرس مرتفع، نسبت به زاگرس چین خوره، زودتر آغاز گردیده است. ■

پانویس‌ها

¹diachronic

²Synorogenic

³Zagros fold-thrust belt

⁴Fore-deep

⁵Hinterland

⁶Foreland

⁷shortening

⁸Angular conformity

منابع

- gros. Geol. Soc. Amer. Abstr. Programs, 37 (7), 58.
- [4]Fakhari, M., Axen, G. J., Horton, B. K., Hassanzadeh, J. & Amini, A., 2008- Revised age of proximal deposits in the Zagros foreland basin and implications for Cenozoic evolution of the High Zagros. Tectonophysics, V. 451, pp. 170–185.
- [5]James, G.A., and Waynd, J.D., 1965, Stratigraphy nomenclature of Iranian oil Constortium Agreement area, American Assosiation of Petroleum Geologist Bulletin, v. 49, n. 12, p. 2182- 2245
- [۱] رحیمی نژاد رنجبر، ا.ح.، ۱۳۹۱، بیواستراتیگرافی، پالئوکولوژی و تفسیر شرایط محیطی نهشته‌های بختیاری در ناحیه شلمزار (جنوب شهر کرد) با تاکید بر رسوبات دریایی، پایان نامه دکتری زمین شناسی گرایش چینه و فسیل شناسی، دانشگاه فردوسی مشهد، ۱۹۶ صفحه.
- [۲] مطیعی، ه.، ۱۳۷۲، چینه‌شناسی زاگرس از سری کتابهای زمین‌شناسی ایران، انتشارات سازمان زمین‌شناسی کشور، ۵۳۶ صفحه.
- [3]Fakhari, M., Axen, G.J., Horton, B.K., Amini, A., Hassanzadeh, J., Ghavidel-Syooki, M., Hosseini, S.A., 2005. Revised age of the proximal Bakhtiyari Formation and implications for the evolution of the High Za-