پژوهشهای چینه نگاری و رسوب شناسی
سال بیست و هفتم – شماره پیاپی (۴۴) – شماره سوم – پاییز ۱۳۹۰
تاریخ وصول: ۹۰/۳/۲۲ تاریخ پذیرش: ۹۰/۸/۱۴
صص ۱۴۸-۱۳۹

معرفی استراکدهای موجود در مارن‌های واحدهای ۱ و ۳ (K1 and K3) سازند تاربور در کوه چهل‌چشمه خرامه (جنوب شرق شیراز)

مهناز پروانه نژاد شیرازی، *استادیار، گروه زمین شناسی دانشگاه پیام نور، صندوق پستی ۳۶۹۷-۱۹۳۹۵ تهران، ایران* *
حسن امیری بختیار، *استادیار، گروه زمین شناسی، دانشگاه صنعت نفت آبادان*
پوراندخت عبدالهی، *دانشجوی کارشناسی ارشد، دانشگاه پیام نور مرکز شیراز*

چکیده
با توجه به اهمیت استراکدها در تشخیص محیط دیرینه و سن رسوبات، در این تحقیق استراکدهای موجود در مارن‌های واحدهای ۱ و ۳ سازند تاربور در کوه چهل‌چشمه خرامه مورد بررسی قرار گرفته است. سازند تاربور در این منطقه ۷۱۲ متر ضخامت دارد و به شش واحد سنگی تفکیک شده است. در این مطالعه تعداد ۶۰ نمونه از مارن‌های واحدهای ۱ و ۳ برداشت شده که پس از شستشو و مطالعه نمونه‌ها تعداد ۲۱ گونه از استراکدها شناسایی شدند که با توجه به مجموعه آنها سن ماستریشتین و محیط رسوبی گرم، پراکسیژن و کم‌عمق برای این واحدها در نظر گرفته می‌شود.

واژه‌های کلیدی: سازند تاربور، کوه چهل‌چشمه خرامه، استراکد، ماستریشتین.

---

* نویسنده مسئول: ۰۹۱۷۳۱۱۸۱۱۷
Email: mahnaz402002@yahoo.com

مقدمه

کوه چهل‌چشمه در حدود ۲۰ کیلومتری جنوب شرق شهرستان خرامه (جنوب شرق شیراز) و در حاشیه جنوبی دریاچه بختگان و در موقعیت جغرافیایی '۳۱،°۵۳ طول شرقی و '۲۲،°۲۹ عرض شمالی قرار دارد. این کوه در زون تراستی هم‌پوشان (Imbricated Thrust Zone) در حد بین زون تراستی زاگرس (واقع در شمال شرق) و زاگرس چین‌خورده (در جنوب غرب) واقع می‌باشد (Alavi 2004)، (شکل ۱).

سابقاً رخنمون‌های سازند تاربور در محل خرامه توسط افقه (۱۳۸۱) و صفری (۱۳۸۴) و امیری‌بختیار (۱۳۸۶) در قالب رساله‌های دوره دکتری مورد مطالعه قرار گرفته است.

با توجه به اینکه مارن‌های سازند تاربور در کوه چهل‌چشمه خرامه تاکنون مطالعه نشده است، لذا بررسی این مارن‌ها و شناسایی استراکدهای موجود در آن ضروری به نظر می‌رسد.

سازند تاربور در این منطقه ۷۱۲ متر ضخامت داشته و به شش واحد سنگی غیر رسمی شامل مارن و سنگ‌آهک تفکیک شده است (شکل ۲). هدف از انجام این تحقیق، شناسایی جنسها و گونه‌های فسیل استراکد موجود در مارن‌های واحدهای ۱ و ۳ سازند تاربور در کوه چهل‌چشمه خرامه است و بر اساس آن می‌توان سن سازند، میزان اکسیژن محیط، پالئواکولوژی و محیط رسوبی قدیمه این برش چینه‌شناسی را تعیین نمود.

روش مطالعه

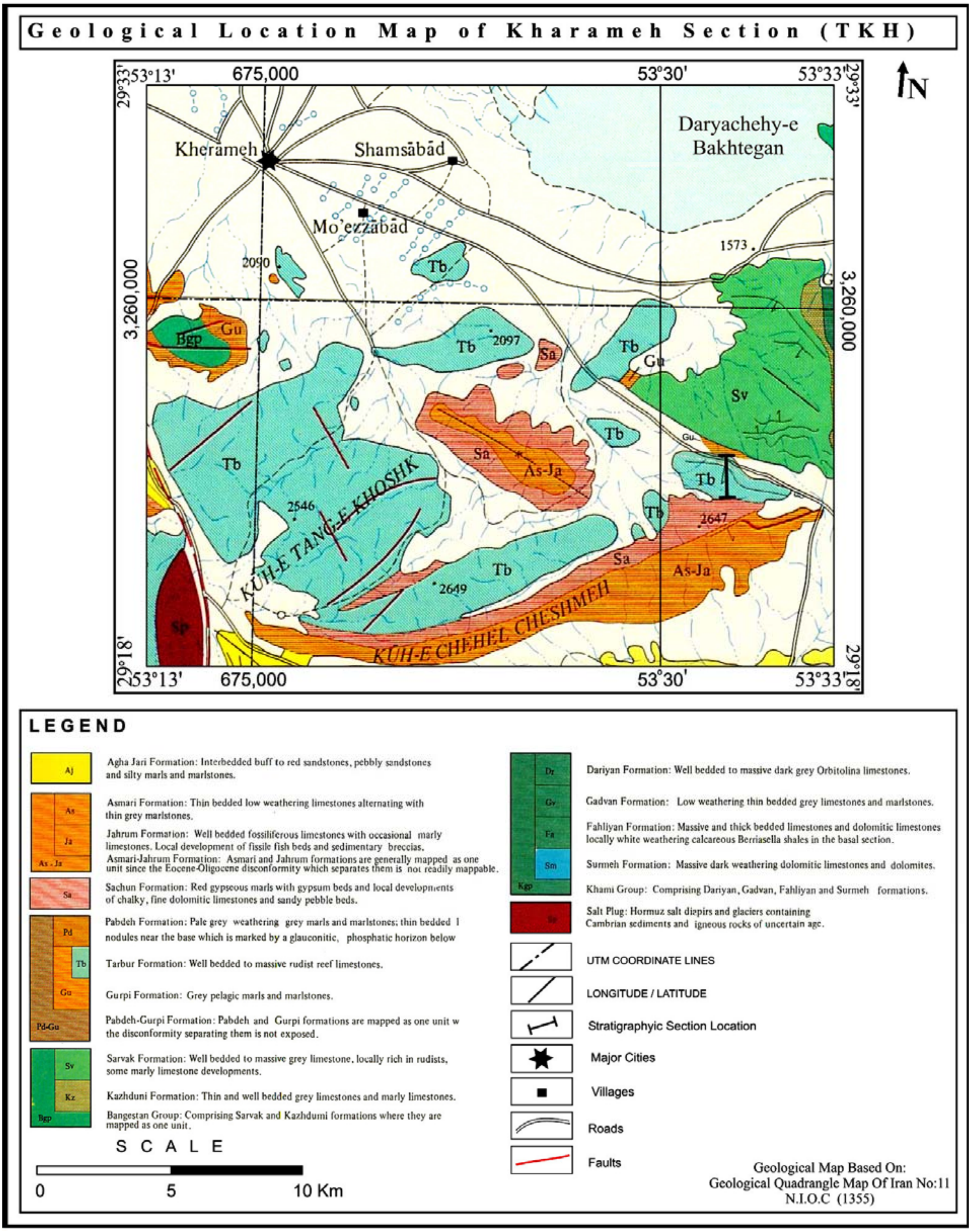
مطالعه‌ی استراکدها در سه مرحله‌ی مطالعات کتابخانه‌ای، صحرایی و آزمایشگاهی صورت گرفته‌است. در مطالعات صحرایی ابتدا یک برش مناسب انتخاب و نمونه‌ها به صورت سیستماتیک از آن برداشت گردید. نمونه‌های برداشت شده از سازند تاربور، در آزمایشگاه زمین‌شناسی دانشگاه پیام‌نور مرکز شیراز مورد بررسی قرار گرفتند. جهت مطالعات آزمایشگاهی ابتدا حدود ۴۵۰ گرم از هر نمونه در آب اکسیژنه ۳۰ درصد (برای نمونه‌های سست‌تر از آب اکسیژنه رقیق‌تر، ۱۰ درصد استفاده گردیده است) به مدت ۱۲ تا ۲۴ ساعت قرار گرفت. سپس جهت شستشوی نمونه‌ها از الک‌های ۳۵، ۶۰، ۱۲۰ و ۲۳۰ مش که به ترتیب از درشت به ریز روی هم قرار داده شده بودند، استفاده گردید. سپس نمونه‌ها جهت شستشو بر روی الکها ریخته شدند و همراه با جریان آب از الکها عبور داده شدند تا حدی که آب خارج شده از الکها کاملاً زلال گردید. خشک کردن نمونه‌ها در آون و جدا کردن نمونه‌های میکروفسیلی توسط قلموی (04) مخصوص جداسازی در زیر استریومیکروسکوپ مراحل بعدی انجام کار بودند. در نهایت از میان استراکدهای جدا شده نمونه‌های سالم انتخاب و از آنها توسط استریومیکروسکوپ استریوزوم تصاویر دقیق تهیه گردید.

چینه‌شناسی واحدهای مطالعه شده از سازند تاربور

جنس سنگهای سازند تاربور در کوه چهل‌چشمه خرامه از سنگ آهک و مارن می‌باشد. سازند تاربور در این منطقه ۷۱۲ متر ضخامت داشته و به شش واحد سنگی غیر رسمی تفکیک شده است که از پایین به بالا عبارتند از:

واحد ۱: شامل ۶۶ متر تناوب مارن سبز تا خاکستری و سنگ‌آهک‌های نازک، متوسط تا ضخیم‌لایه خاکستری متمایل به زرد حاوی خرده‌های اسکلتی رودیست و مرجان.

واحد ۲: شامل ۳۰ متر سنگ‌آهک نازک، متوسط و ضخیم‌لایه تا توده‌ای خاکستری حاوی رودیست‌های بزرگ.



شکل ۱- موقعیت زمین‌شناسی برش چینه‌شناسی کوه چهل‌چشمه خرامه (امیری‌بختیار ۱۳۸۶)

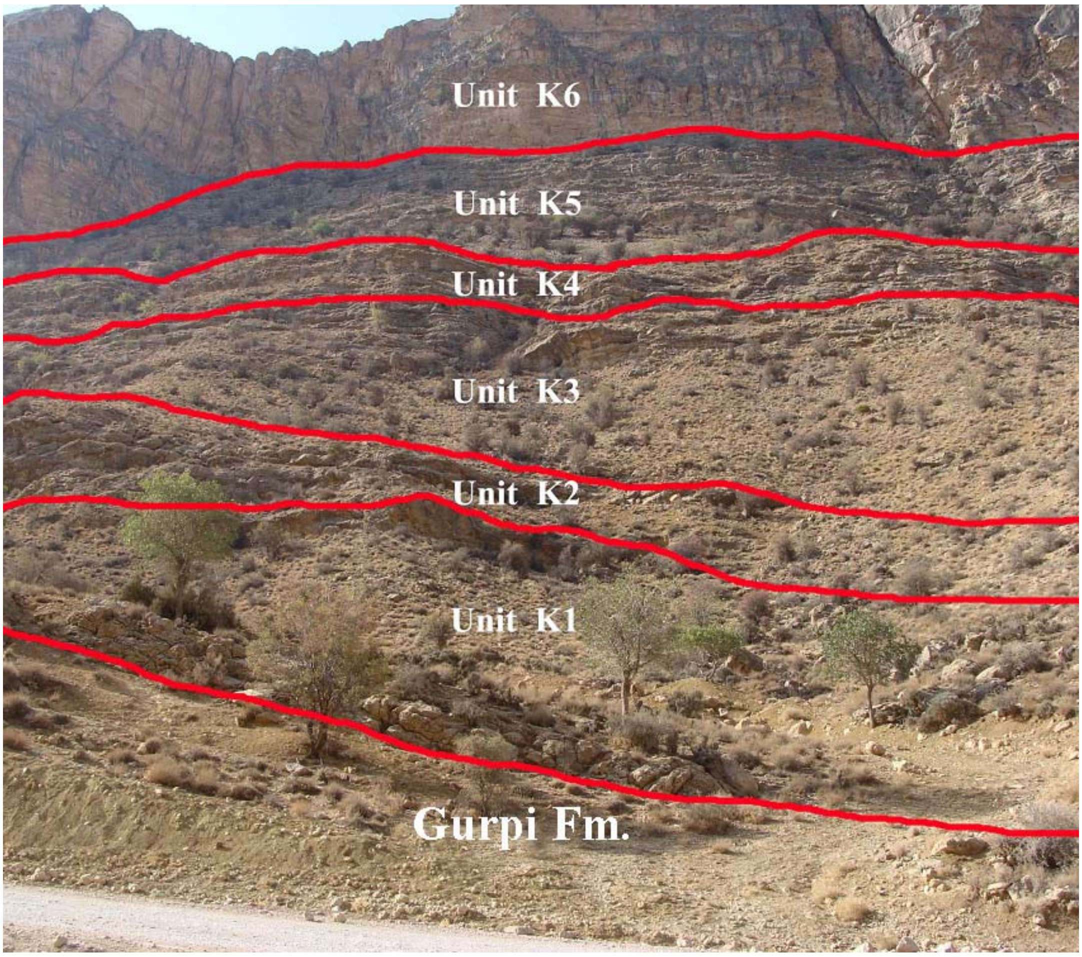
واحد ۳: شامل ۸۰ متر تناوب مارن‌های خاکستری و سنگ‌آهک متوسط تا ضخیم‌لایه خاکستری تا کرم رنگ حاوی رودیست‌های بزرگ.

واحد٤: شامل ۵۴ متر سنگ‌آهک متوسط و ضخیم‌لایه تا توده‌ای خاکستری حاوی رودیست‌های بزرگ.

واحد ۵: شامل ۸۴ متر تناوب مارن‌های خاکستری و سنگ‌آهک نازک تا متوسط لایه خاکستری متمایل به کرم رنگ.

واحد ٦: به ضخامت ۳۹۸ متر، شامل دو لایه مارنی در قسمت ابتدایی این واحد به رنگ خاکستری و سپس سنگ‌آهک‌های نازک، متوسط و ضخیم‌لایه تا توده‌ای خاکستری تا کرم رنگ حاوی خرده‌های رودیست و مرجان و رودیست‌های بزرگ و در بعضی قسمت‌ها سنگ‌آهک‌های نودولار.

مرز زیرین و فوقانی سازند تاربور در این برش با شیل‌های سازندهای گورپی و سنگ‌های تبخیری سازند ساچون، از نوع ناپیوستگی هم شیب می‌باشد.



شکل ۲- واحدهای لیتواستراتیگرافی سازند تاربور در کوه چهل‌چشمه خرامه. (نگاه به سمت جنوب).

معرفی استراکدهای سازند تاربور در برش مورد مطالعه

جهت شناسایی استراکدهای سازند تاربور در برش مورد مطالعه، تعداد ۲۹ نمونه از مارن‌های واحد ۱ و ۳۱ نمونه از مارن‌های واحد ۳ برداشت گردید. مطالعات صورت گرفته بر روی استراکدها منجر به شناسایی ۲۱ گونه متعلق به ۱۸ جنس گردیده که تصاویر آنها در Plate1 نشان داده شده است. استراکدهای شناسایی شده در این مطالعه به شرح زیر می‌باشند:

Cytherella cf. *lagenalis*, *Cytherella* sp., *Cytherelloidea* sp., *Anticythereis* sp., *Kaesleria* sp., *Bairdoppilata* sp., *Brachycythere* sp., *Oertliella* sp., *Schizocythere* sp., *Martinicythere bassiouni bassiouni*, *Acanthocythereis* sp., *Bythocypris* sp., *Kalyptovalva* sp., *Uroleberis* sp., *Xestoleberis tunisiensis*, *Limburgina* sp., *Doricythereis* sp., *Pontocyprella* sp., *Xestoleberis* sp., *Paracypris jonesi*

گونه *Brachycythere ilamensis* از شیلهای سازند گورپی در منطقه مورد مطالعه یافت شده است.

سن واحدهای مطالعه شده از سازند تاربور

درشکل (۳) پراکندگی استراکدهای موجود در واحدهای ۱ و ۳ سازند تاربور، در کوه چهل‌چشمه خرامه نشان داده شده‌است. در مطالعات پیشین بر روی کوه چهل‌چشمه خرامه که بر اساس فرامینیفرها صورت گرفته، سن ماستریشتین برای سازند تاربور در این منطقه در نظر گرفته شده است (امیری‌بختیار ۱۳۸۶؛ امیری‌بختیار و همکاران ۱۳۸۷). در مطالعه‌ی کنونی نیز با توجه به استراکدها سن ماستریشتین برای واحدهای۱ و ۳ این سازند تأیید می‌شود.

در این تحقیق گونه‌های *Cytherella* cf. *lagenalis*، *Xestoleberis tunisiensis*، *Martinicythere bassiouni bassiouni* و *Paracypris jonesi* در زون تجمعی *Omphalocyclus- Loftusia –Antalyna korayi assemblage zone* ارائه شده توسط امیری‌بختیار (۱۳۸۶) در محدوده سنی ماستریشتین دیده می‌شوند. گونه *Martinicythere bassiouni bassiouni* در مطالعات انجام شده در مصر با محدوده سنی ماستریشتین - پالئوسن پسین گزارش شده است (Morsi 1999-2000; Morsi & Speijer 2003).

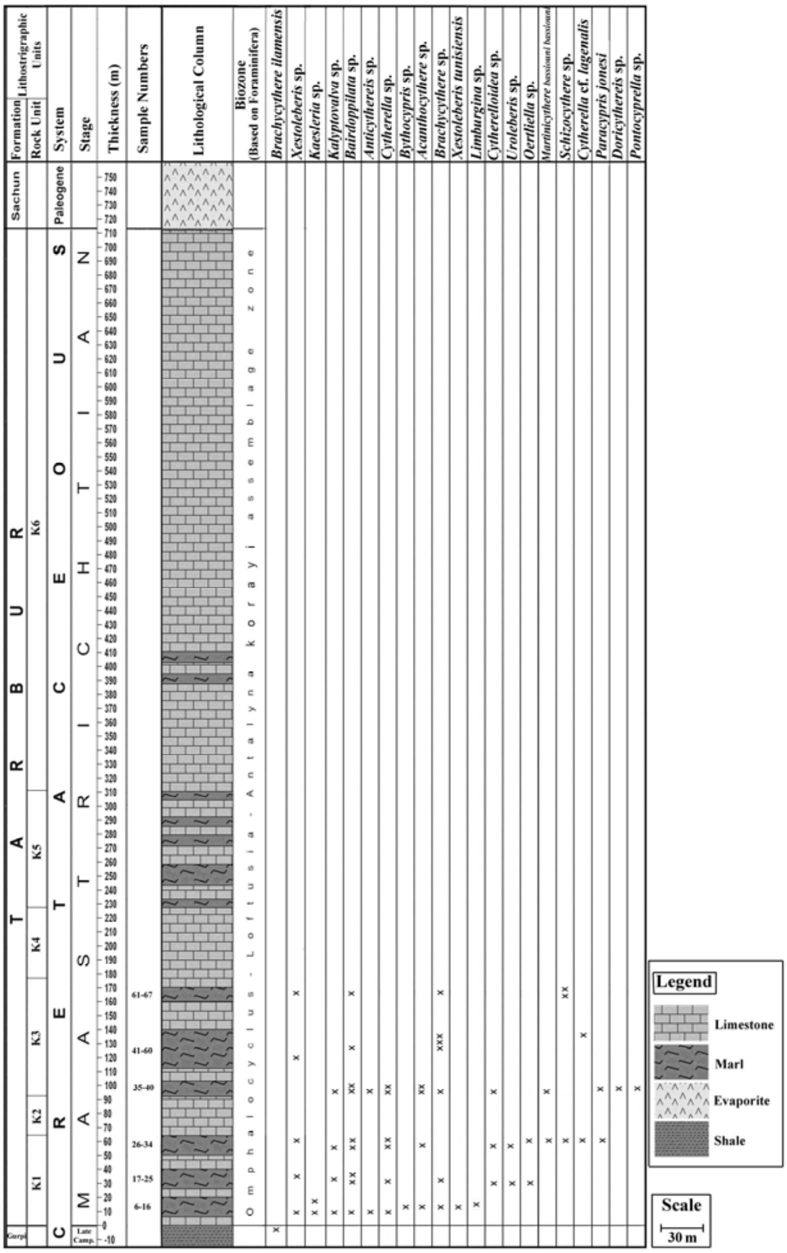
در ارتباط با گونه *Cytherella* cf. *lagenalis* نیز باید متذکر گردید که طبق مطالعات Morsi (2000 و 1999) و Ismail & Ied (2004) گستره‌ی سنی ماستریشتین تا پالئوسن برای آن در نظر گرفته شده است.

در ارتباط با گونه *Xestoleberis tunisiensis* نیز باید بیان نمود که با توجه به مطالعات انجام شده در مصر گستره سنی ماستریشتین تا ائوسن پیشین (Bassiouni and Luger 1990; Ismail 1992; Bassiouni and Morsi 2000; Morsi and Speijer 2003; Morsi and Scheibner 2009) و در الجزایر سن ماستریشتین (Damotte and Fleury 1987) برای این فسیل در نظر گرفته شده است.

Paracypris jonesi برای اولین بار از ماستریشتین هلند گزارش شده است (Bonnema 1941).

Brachycythere ilamensis یک استراکد شاخص کامپانین و متعلق به سازند گورپی می‌باشد (Emami 1989) که در برش مورد مطالعه، از شیلهای آخرین لایه‌ی سازند گورپی برداشت شده است.

با توجه به مجموعه استراکدهای یافت شده در واحدهای ۱ و ۳ سازند تاربور و حضور استراکد شاخص کامپانین در آخرین لایه سازند گورپی در کوه چهل‌چشمه خرامه، سن ماستریشتین برای واحدهای ۱ و ۳ سازند تاربور در این منطقه در نظر گرفته شده‌است.



شکل ۳- گسترش استراکدهاي شناسايي شده در واحدهاي ۱ و ۳ سازند تاربور و انطباق آنها با بیوزونهاي ارائه شده توسط اميري‌بختيار (۱۳۸۶) در کوه چهل‌چشمه خرامه.

پالئواکولوژی

مارن‌های واحدهای ۱ و ۳ سازند تاربور در کوه چهل‌چشمه خرامه حاوی مجموعه متنوعی از فسیل استراکدها است. از فراوانترین جنس‌های خانواده‌ی پلاتی‌کوپیدا می‌توان *Cytherella* و *Cytherelloidea* را نام برد و از فراوانترین جنس‌های خانواده‌ی پودوکوپیدا می‌توان *Bairdoppilata*، *Kaesleria*، *Uroleberis* و *Acanthocythereis* را نام برد.

در این میان جنس‌های *Bairdoppilata* و *Cytherella* فراوانترین‌ها هستند.

میزان اکسیژن محلول در آب در پراکندگی استراکدها نقش اساسی دارد. برخی از استراکدها مانند جنس *Xestoleberis* در محیطهای کم اکسیژن از بین می‌روند (Whatley et al. 2003) و محل زندگی آنها در محیطهای جزر و مدی واقع در بالای سواحل و گاهی در رسوبات فلات قاره است (Whatley et al. 2003). با توجه به حضور این جنس در بین رسوبات برش مورد مطالعه، می‌توان نتیجه گرفت که در زمان رسوب‌گذاری مارن‌های واحدهای ۱ و ۳ سازند تاربور، شرایط اکسیژن داری بر محیط حکم‌فرما بوده‌است.

از آنجایی که افزایش حضور پلاتی‌کوپیدها نشان دهنده‌ی کاهش اکسیژن محیط است (Whatley et al. 2003) و با توجه به اینکه حضور پلاتی‌کوپیدها در برش مورد مطالعه بین ۵ تا ۲۰ درصد است، نتیجه می‌گیریم که محیط رسوبی برشهای ۱ و ۳ سازند تاربور در برش مورد مطالعه در زمان رسوب‌گذاری دارای اکسیژن فراوان بوده‌است. جدول (۱) میزان اکسیژن محلول در آب ونسبت آن با درصد حضور پلاتی‌کوپیدها را نشان می‌دهد (Whatley and Bajpai 2000).

با توجه به اینکه میزان اکسیژن محیط با تنوع و فراوانی استراکدها نسبت مستقیم دارد و در برش مورد مطالعه استراکدها از تنوع و فراوانی بالایی برخوردارند، بنابراین می‌توان از این مطلب به عنوان تأییدی بر اکسیژن‌دار بودن محیط استفاده کرد.

عمق یکی از مهمترین عواملی است که در کنترل تنوع گونه‌های استراکدها نقش دارد (Caus et al. 2002). جنس *Xestoleberis* بر روی گیاهان دریایی زیست می‌کند (Moor 1961).

در آبهای کم‌عمق گرمسیری و به‌ویژه در ریفها جنس‌های *Cetherella* و *Cytherelloidea* با تعداد زیادی از گونه‌هایشان گسترش دارند. همچنین می‌توان گفت که این دو استراکد در محیطهای متلاطم زیر ۱۰۰ متر حضور دارند (Whatley and Bajpai 2000).

Percent	Fossil	Oxygen	Amount
80% - 90%	Platycopids	Very low oxygen	2 – 1 ml/l
60% - 80%	Platycopids	Low oxygen	3 – 2 ml/l
40% - 60%	Platycopids	Medium oxygen	4 – 3 ml/l
20% - 30%	Platycopids	High Oxygen	5 – 4 ml/l
0 - 20%	Platycopids	Very high oxygen	Above 5 ml/l

جدول ۱- میزان اکسیژن محلول در آب بر حسب ml/l بر اساس درصد پلاتی‌کوپیدها (Whatley and Bajpai 2000)

از طرف دیگر فراوانی گونه‌های جنس *Cytherelloidea* در مارن‌های واحدهای ۱ و ۳ سازند تاربور در برش مورد مطالعه نشان دهنده شرایط آب و هوایی گرم در زمان رسوب‌گذاری نهشته‌های مذکور است. *Cytherelloidea* فقط در آبهایی دیده می‌شود که دمای آنها هرگز به زیر ۱۱ درجه سانتیگراد نمی‌رسد (Sohn 1962).

با توجه به تنوع جنس و گونه‌های استراکد موجود در واحدهای ۱ و ۳ سازند تاربور در برش مورد مطالعه، می‌توان بیان کرد که شرایط اکولوژیکی دریا در زمان نهشته شدن رسوبات، جهت رشد و تنوع استراکدها بسیار

مناسب (محیط رسوبی گرم، پر اکسیژن و کم عمق) بوده است.

نتیجه‌گیری

پس از بررسی و مطالعه مجموعه فسیلی موجود در مارن‌های واحدهای ۱ و ۳ (K1 and K3) سازند تاربور در کوه چهل‌چشمه خرامه، تعداد ۲۱ گونه متعلق به ۱۸ جنس از استراکدها شناسایی گردید.

با توجه به مجموعه استراکدهای شناسایی شده، سن ماستریشتین برای واحدهای ۱ و ۳ سازند تاربور در برش کوه چهل‌چشمه خرامه تعیین گردیده که تأییدی بر سن تعیین شده براساس فرامینیفرها در مطالعات پیش‌تر می‌باشد.

با توجه به درصد فراوانی استراکدهای متعلق به خانواده پلاتی‌کوپیدا (۲۰٪-۵٪) و نیز با توجه به فراوانی جنس *Xestoleberis* که شاخص محیط اکسیژن‌دار است، می‌توان نتیجه گرفت که میزان اکسیژن موجود در حوضه رسوب‌گذاری بالا بوده است.

از آنجایی که حضور جنسهای *Cytherelloidea* و *Cytherella* نشانگر محیطهای پرانرژی زیر ۱۰۰ متر است، عمق حوضه در زمان رسوب‌گذاری کم بوده است.

فراوانی گونه‌های جنس *Cytherelloidea* در اکثر نمونه‌های برداشت شده، حاکی از شرایط آب و هوایی گرم در زمان رسوب‌گذاری بوده است.

تنوع جنس و گونه‌های استراکد موجود در واحدهای بررسی شده از سازند تاربور، نشان دهنده‌ی شرایط مناسب اکولوژیکی دریا در زمان نهشته شدن رسوبات جهت رشد و تنوع استراکدها می‌باشد.

تشکر و قدردانی

صمیمانه ازسرکار خانمها مهندس غیثی و حمیدی به پاس همکاری‌های فراوان در انجام این مطالعه تشکر می‌شود.

منابع

۱- امیری‌بختیار، ح.، ۱۳۸۶، لیتواستراتیگرافی و بیواستراتیگرافی سازند تاربور در ناحیه فارس: رساله دکتری، دانشگاه شهیدبهشتی، ۴۳۹ ص.

۲- امیری‌بختیار، ح.، ع. صادقی، ا. شمیرانی، ح. وزیری مقدم و ا. صفری، ۱۳۸۷، انتخاب و معرفی برش چینه‌ای کوه چهل‌چشمه خرامه شیراز به عنوان برش مکمل سازند تاربور: مجله علوم دانشگاه شهید چمران اهواز، شماره ۱۹، ص. ۱-۱۶.

۳- صفری، ا.، ۱۳۸۴، چینه نگاری زیستی، محیط های رسوبی و چینه نگاری سکانسی سازند تاربور در زاگرس مرکزی(از شهرکرد تا شیراز): رساله دکتری، دانشگاه اصفهان، ۱۴۸ ص.

4- Afghah, Massih, 2010, Biozonation and Biostratigraphic Limits of the Tarbur Formation around Shiraz (SW of Iran): Inaugural-Dissertation, Universität Münster, 171 p.

5- Alavi, Mehdi, 2004, Regional stratigraphy of the Zagros fold-thrust belt of Iran and it's proforeland evolution: Journal of Science, **v.** 304, p. 1-20.

6- Bassiouni, M. A. A., and A. M. Morsi, 2000, Paleocene–Lower Eocene ostracodes from El Quss Abu Said Plateau (Farafra Oasis), Western Desert, Egypt: Palaeontographica, A 257, p. 27–84.

7- Bassiouni, M. A. A., and P. Luger, 1990, Maastrichtian to Early Eocene ostracoda from southern Egypt (paleontology, paleoecology, paleobiogeography and biostratigraphy): Berliner geowissenschaftliche Abhandlungen, (A) 120 (2), p. 755–928.

8- Bonnema, J. H., 1941, Ostracoden aus der Kreide des Untergrundes der nordöstlichen Niederlande: Natuurhistorisch Maandblad, 29(9–12), 30(1–6), 35p.

9- Caus, E., Y. Tambareau, J. P. Colin, M. Aguilar, J. M. Bernaus, A. G. Garrido, and S. Brusset, 2002, Upper Cretaceous microfouna of the Cardenas Formation, Sanluis potosi, NE. Mexico, Biostratigraphical, palaeoecological and palaeogeographical significance: Revista Mexicana de ciencias Geologicas, **v.** 19, p. 137-144.

10- Damotte, R., and J. J. Fleury, 1987, Ostracodes maastrichtiens et paléocènes du Djebel Dyr, près de Tebessa (Algérie orientale): Géologie Méditerranéenne, **v.** 14 (2), p. 87–107.

11- Emami, V., 1989, Upper Cretaceous Brachycythere (Ostr., Crust.) from Iran: Journal of African Earth Sciences, **v.** 9, No 3/4, p. 609-616.

12- Esker, G. L., 1968, Danian ostracodes from Tunisia: Micropaleontology, New York, **v.** 14(3), p. 319-333.

13- Honigstein, A., A. Rosenfeld, and C. Benjamini, 2002, Eocene ostracode faunas from the Negev: Taxonomy, stratigraphy and paleobiogeography: Journal of Micropalaeontology, **v.** 48 (4), p. 365-389.

14- Ismail, A. A., 1992, Late Campanian to Early Eocene ostracoda from Esh El Mallaha area, Eastern Desert, Egypt: Revue de Micropaléontologie, **v.** 35 (1), p. 39–52.

15- Ismail, A. A., and I. M. Ied, 2004, Paleontlogy, Paeoecology, Paleogeography of Maastrichtian-Early Eocene Ostracoda, Northeast Sinai, Egypt: Egypt. Jour. Paleont., **v.** 4, p. 95-125.

16- Marliere, R., 1958, Ostracodes du Montien de Monts et resultats de leur etude: Memoire de la Societe de Belgique, Geologie, Paleontologie, Hydrologie, Bruxelles, **v.** 8 (5), p. 1-53.

17- Moor, R. C., 1961, Treatise on invertebrate paleontology, Part Q, Arthropoda 3, Osteracoda: Geol. Soc. America and Univ. Kansas, 422 p.

18- Morsi, A. M., 1999, Paleocene to Early Eocene ostracodes from the area of east-central Sinai, Egypt: Revue de Paléobiologie, **v.** 18 (1), p. 31-55.

19- Morsi, A. M., 2000, Senonian ostracodes from east-central Sinai, Egypt, Biostratigraphic and paleobiogeographic implications: Revue de Micropaléontologie, **v.** 43 (1-2), p. 47-70.

20- Morsi, A. M., and C. Scheibner, 2009, Paleocene–Early Eocene ostracodes from the Southern Galala Plateau (Eastern Desert, Egypt), taxonomy, impact of paleobathymetric changes: Revue de Micropaléontology, **v.** 52, p. 149–192.

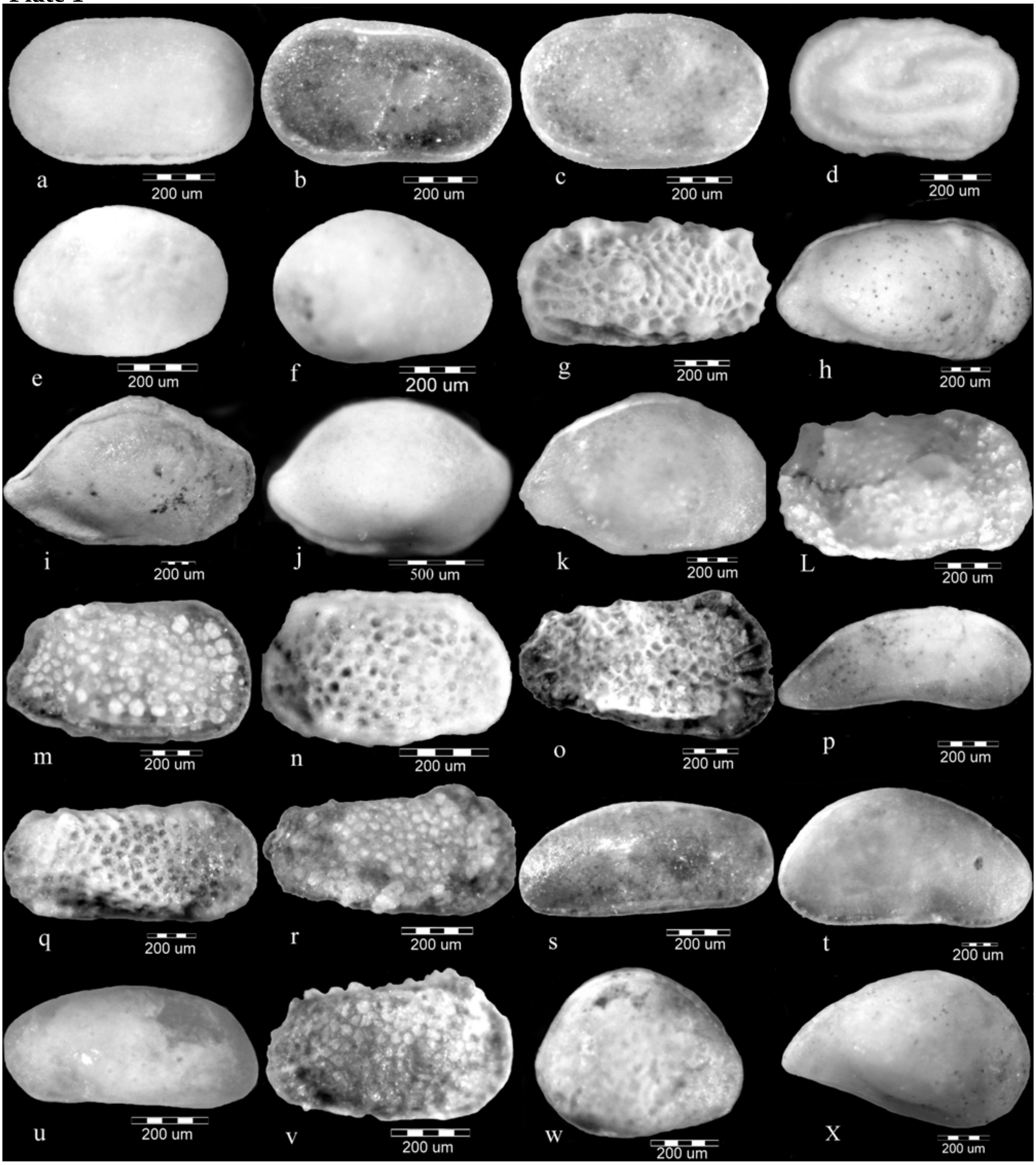
21- Morsi, A. M., and R. Speijer, 2003, High-resolution ostracode records of the Paleocene/ Eocene transition in the South Eastern Desert of Egypt-Taxonomy, biostratigraphy, paleoecology and paleobiogeography: Senckenber- giana lethaea, **v**. 83, no. 1-2, p. 61-93.

22- Sohn, I. G. 1962, The ostracode genus Cytherelloidea, a possible indicator of paleotemperature, U.S.G.S. Prof. Paper 450-D, Art. **v.** 162, p. 144-147.

23- Whatley R. C., and S. Bajpai., 2000, Further non-marine Ostracoda from the late Cretaceous intertappean deposits of the Anjar region, Kachchh, Gujarat, India: Revue de Micropaleontologie, **v.** 43 (1-2), p. 173-178.

24- Watley, R. C., R. S. Pyne, and I. P. Wilkinson, 2003, Ostracodes and palaeo-oxygen levels, with particular reference to the upper Cretaceous of East Anglia: Palaeogeography, Palaeoecology, Palaeoclimatology, **v.** 194, p. 355-386.

Plate 1



a. *Cytherella* cf. *lagenalis* Marliere; b-c. *Cytherella* sp.; d. *Cytherelloidea* sp.; e. *Xestoleberis tunisiensis* Esker; f. *Xestoleberis* sp.; g. *Oertliella* sp.; h. *Brachycythere* sp.; i-j. *Bairdoppilata* sp.; k. *Kaesleria* sp.; l. *Anticythereis* sp.; m. *Limburgina* sp.; n. *Schizocythere* sp.; o: *Doricythereis* sp., p: *Paracypris jonesi* Bonnema; q-r. *Acanthocythereis* sp.; s. *Pontocyprella* sp.; t: *Kalyptovalva* sp.; u. *Bythocypris* sp.; v. *Martinicythere bassiouni bassiouni* Honigstein & Rosenfeld; w. *Uroleberis* sp.; x. *Brachycythere ilamensis*;