

پالئوآکولوژی مرجان‌های منفرد کرتاسه بالایی در منطقه کرمانشاه

روناک گراوند* و فاطمه امیرحسنخانی^۱

۱- دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرمانشاه، کرمانشاه، ایران

*rgravand@gmail.com

دریافت: ۹۱/۱۱/۲۴ پذیرش: ۹۲/۸/۱۲

چکیده

نهشته‌های کرتاسه بالایی مربوط به سازند تاربور که برای نخستین بار در نزدیکی کرمانشاه مورد مطالعه قرار گرفتند، شامل انواع فرامینی‌فرهای درشت رودیست و مرجان است. از نمونه‌های جمع‌آوری شده، بیش‌ترین تعداد نمونه‌های مرجانی از خانواده کونلیتیده می‌باشند. مورفوتایپ‌ها، دیسکوئید و دکمه‌ای شکل هستند. عدم وجود کاستا سپتا در بخش باسال نمونه‌های منفرد، نشانه عدم تحرک مرجان‌هاست. آن‌ها در بستر نرم قرار می‌گرفته‌اند. مرجان‌های کونلیتیده در بخش فوقانی توالی مورد بررسی مینیاتوری شده و ناپدید می‌شوند. عدم همراهی مرجان‌ها و رودیست‌ها در بخش فوقانی توالی ناشی از تغییر میزان مواد مغذی می‌باشد. با توجه به مجموعه فونا، بایوزون مشاهده شده منطبق بر زون تجمعی Omphalocyclus-Loftusia assemblage zone می‌باشد.

واژه‌های کلیدی: کرمانشاه، مرجان، تاربور و رودیست

مقدمه

امیران و زیر نهشته‌های ارغوانی سازند کشکان قرار گرفته است.

مواد و روش‌ها

به منظور مطالعه سازند تاربور برش هلشی در ۲۳ کیلومتری جنوب کرمانشاه و جنوب غرب روستای هلشی انتخاب شد. این برش شامل توالی آهکی مارنی در ارتفاع ۱۵۷۵ متری سطح دریا و در طول شرقی ۶' ۳۴° و عرض شمالی ۵' ۴۷° واقع شده است. راه دسترسی به مقطع در (شکل ۱) آمده است. نمونه‌برداری سیستماتیک در جهت عمود بر شیب لایه‌ای و با تغییر در ویژگی‌های لیتولوژیک انجام شد. در بررسی پراکندگی نیز در محدوده‌ای به مساحت ۱/۲ کیلومتر مربع تعداد ۷۰۰ نمونه ماکروفسیل جمع‌آوری گردید. تعداد ۶۰ نمونه مرجان-۶۰ نمونه لوفتوزیا ۱۰ نمونه آمفالوسیکلوس و ۱۸ نمونه رودیست از بین نمونه‌ها انتخاب شدند. نمونه‌ها به مدت ۲۴ ساعت در آب اکسیژنه ۱۵ درصد قرار داده شدند و پس از آماده شدن عکس مناسب از نمونه‌ها تهیه گردید. از نمونه‌های حفظ شده مقطع نازک تهیه شده و سپس در زیر میکروسکوپ مورد مطالعه قرار گرفتند. از نمونه‌ها عکس مناسب تهیه شده است.

نهشته‌های پرفسیل سازند تاربور با سن کامپنین-مایستریشتین در مقطع تیپ [۲۵] معرفی شده است. این سازند در مقطع تیپ شامل ۵۲۷/۳ متر آهک توده‌ای و صخره‌سازی است که بر روی سازند گورپی و در زیر سازند ساچون قرار می‌گیرد. عمده گسترش سازند تاربور در فارس داخلی می‌باشد [۱]. در اطراف خرم آباد و محدوده فارس داخلی مطالعات متعدد پیرامون این سازند انجام شده است.

طی مطالعاتی که صفری [۷] جهت پایان‌نامه دکترا انجام داده است به بررسی فاسیس و سکانس این سازند پرداخته است. مغفوری مقدم دیرینه‌شناسی سازند تاربور را در منطقه لرستان مورد بررسی قرار داده است [۱۲]. [۸، ۱۶، ۱۹، ۱۱، ۱۴، ۱۵، ۱۷، ۶، ۵، ۳ و ۱۰] و بسیاری دیگر به بررسی میکروفاسیس و محیط رسوبی این سازند در مناطق اطراف شیراز و خرم آباد پرداخته‌اند. نگارنده مورد گزارشی از این سازند در اطراف کرمانشاه بر اساس مطالعه مرجان‌های خانواده کونلیتیده نیافته است.

از نظر آفانباتی [۲]، پهنه جنوب کرمانشاه، جزیی از کمربند زاگرس چین‌خورده راندگی‌ها می‌باشد. برش هلشی در منطقه هلشی بر روی لایه‌های معادل سازند



شکل ۱. راه دسترسی به برش هلهشی.

بحث

توصیف سنگ چینه‌ای:

برش مورد مطالعه از لحاظ سنگ چینه‌ای شامل ۸ واحد مختلف می‌باشد. ضخامت کل برش ۳۵ متر است. واحدهای تشکیل دهنده توالی مورد بررسی، به ترتیب از بخش پایین توالی شامل موارد زیر است:

- ۱- مارن کرم رنگ به ضخامت ۲/۵ متر
 - ۲- آهک مارنی کرم رنگ اندکی هوازده به ضخامت ۲ متر
 - ۳- آهک مارنی خاکستری ضخیم لایه به ضخامت ۵ متر
 - ۴- آهک مارنی کرم رنگ به ضخامت ۲/۵ متر
 - ۵- کلسیت دانه‌ریز خاکستری تیره به ضخامت ۲ متر
 - ۶- آهک مارنی خاکستری به ضخامت ۵ متر
 - ۷- آهک مارنی خاکستری روشن به ضخامت ۲ متر
 - ۸- آهک مارنی هوازده به ضخامت ۲/۵ متر
- ضخامت ذکر شده توالی، شامل پوشیدگی‌ها نیز می‌باشد. ستون چینه‌شناسی توالی (شکل ۲) می‌باشد. توالی مارنی زیرین معادل سازند امیران است. مرز زیرین لایه‌ها پوشیده است در منطقه مورد مطالعه جنس سازند امیران

کنگومرایی نیست. در بخش فوقانی لایه‌های ارغوانی رنگ سازند کاشگان وجود دارد که با ناپیوستگی بر روی سازند تاربور قرار گرفته است. (پلیت ۲-الف)

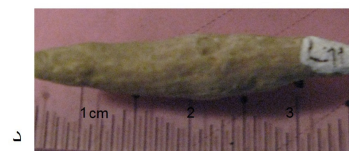
توصیف زیست چینه‌ای:

مجموعه فونای مشاهده شده فرامینی‌فرهای بنتیک بزرگ شامل لوفتوزیا و آمفالوسیکلوس و تعداد زیادی مرجان منفرد از خانواده *Cunulitidae* و نیز مرجان کلونی از جنس *Thamnastraea* sp. و مجموعه رودیست شامل خانواده *Trechmanellidae* جنس *Dictyoptychus* و *Biradiolites* از خانواده *Radiolitidae* و خانواده *Hippuritidae* (جنس *Hippurites* و جنس *Vaccinites*) می‌باشد. گونه‌های لوفتوزیا شامل *Loftusia minor* و *Loftusia morgani* به همراه فرامینی‌فر بنتیک درشت دیگر به ویژه از گونه *Omphalocyclus macroporus* می‌باشد محدوده سنی این گونه مایستریشتین است (پلیت ۱). انواع دوکفه‌ای و گاستروپود به همراه آن‌ها دیده می‌شود شکل (پلیت ۲). جدول (۱) نشان دهنده

Omphalocyclus-Loftusia assemblage zone می‌باشد.

رنج سنی انواع لوفتوزیا می‌باشد. شایان ذکر است مجموعه فسیل‌های مورد بررسی نشانه زون تجمعی

پلیت ۱



پلیت ۱:

الف) *Cunolites krumbecki* calicular view مربوط به

ب) *Cunolites krumbecki* دهانه نمای مربوط به

ج) *Cunolites macrostoma* -basal view :

د) همان گونه -calicular view

و) *Omphalocyclus macroporus*

ه) *Thamnastraea* sp. مرجان کلونی

ی) *Loftusia mogani*

د) *Loftusia minor*

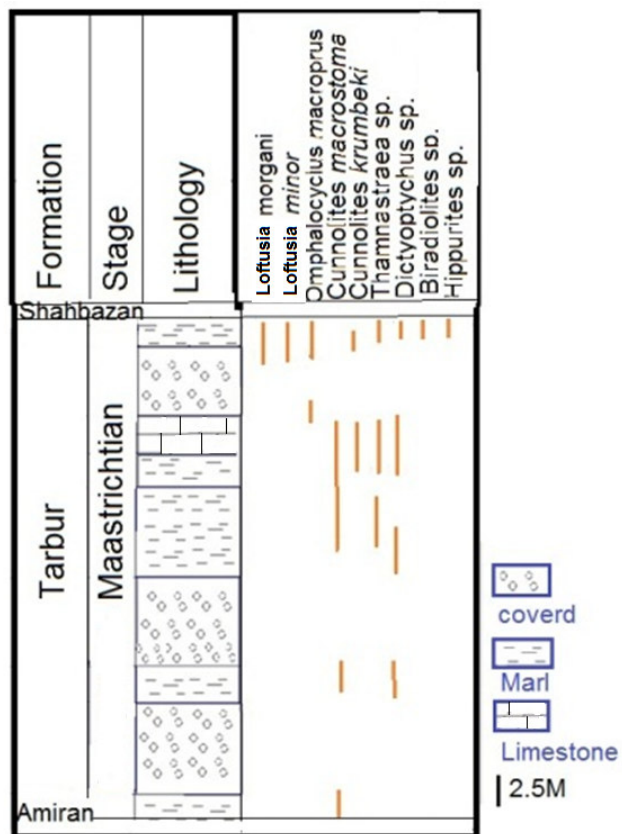
پلیت ۲

الف



پلیت ۲:

الف) لایه‌های تاربور و لایه‌های قرمز فوقانی سازند شهبازان، ب) قطعات رودیست *Dictyoptychus sp.* (ج) نمایی از دوکفه‌ای د) نمایی از گاستروپود.



شکل ۲. ستون چینه‌شناسی برش هلسی.

CRETACEOUS			SPECIES
MAASTRICHTIAN			
LOWER	MIDDLE	UPPER	
			<i>Loftusia minor</i> (B & A) Cox, 1937 <i>Loftusia morgani</i> Douvillé, 1904

جدول ۱. رنج سنی گونه‌های مورد مشاهده در برش از انواع لوفتوزیا [۳۰].

جغرافیای دیرینه مرجان‌های منفرد

مرجان‌های منفرد^۱ در نقاط مختلف دنیا و در محدوده تئیس شناسایی شده‌اند. جنس‌های مختلف کنولیتیده که در این جستار مورد توجه است قبلاً در بازه زمانی سانتونین تا مایستریشتین در یونان، استرالیا، جنوب فرانسه، اسپانیا، بوسنی، عربستان سعودی، رومانی گزارش شده است:

(REUSS, 1854; QUENSTEDT, 1878-1881; OPPENHEIM, 1930; ALLOITEAU, 1952; BEAUVAIS, 1964; TURNŠEK, 1978; HÖFLING, 1989; GOMEZ-ALBA, 1992; ABED & EL-ASAAD, (1980-81); EL ASAAD, 1989, 1990; ABDEL-GAWAD & GAMEIL, 1995)

ظهور و پیدایش مرجان‌ها در برش هلشی قابل مقایسه با گزارش این مرجان‌ها در توالی کامپانین مایستریشتین سازند سیمسیماست. [۲۲] این توالی را در دو منطقه جبل بوهایاز و جبل الروداه در مرز عمان و امارات عربی متحده بررسی کرده است. مقایسه برش هلشی و این دو برش و نیز برش‌هایی از ایران در شکل (۳) آمده است. برش‌های ایران در زون زاگرس شامل برش خرامه در موقعیت عرض شمالی ۳۸' ۰۱° ۲۹ و طول شرقی ۵۴' ۰۵° ۵۲ می‌باشد. سن تارپور در این برش مایستریشتین است [۴]. برش دیگر شامل برش ربات است که موقعیت جغرافیایی طول شرقی آن ۳۶' ۳۳ و عرض شمالی ۱۸' ۴۸ می‌باشد [۱۲] سن این برش نیز مایستریشتین است.

پالئواکولوژی مرجان‌های منفرد

تحرک یا ثبات مرجان‌های منفرد توسط [۲۴ و ۲۳] و مورد بررسی قرار گرفته است.

Gill and Coates [۲۳] معتقدند مرجان‌ها دارای سه نوع حرکت می‌باشند:

الف: حرکت غیرفعال که یا در نتیجه وجود جریانات است یا به خاطر موجودات نکتیک و بنتیک

سیستماتیک مرجان‌ها

اشکال مرجان‌های خانواده کنولیتیده همگی دیسکویید و دکمه‌ای می‌باشند. سطح زیرین کورالیت از دوایر متحدالمرکز تشکیل شده است (پلیت ۱). سطح بالایی کورالیت‌ها همگی دارای دهانه بیضوی می‌باشند و کوستا سپتا وجود ندارد. در بخش‌های پایینی توالی مرجان‌های *Cunolites (C.) macrostoma* به همراه *Tamnastrae* *sp* به فراوانی دیده می‌شود. در بخش میانی توالی با توجه به ستون چینه‌شناسی (شکل ۲) انواع بزرگ *C. macrostoma* جای خود را به *Cunolites krumbecki* (Paracunolites) می‌دهد. در لایه‌های مارنی در بالاترین بخش برش، لوفتوزیا و رودیست غالب بوده و مرجانی دیده نمی‌شود.

الف) توصیف گونه *Cunolites (Paracunolites) krumbecki* Stefani, 1913: این گونه دارای قطر حدود ۱۷ میلی‌متر می‌باشد. سپتاها شعاعی و دارای تزیینات می‌باشند. دهانه بیضوی است (پلیت ۱). رنج سنی این گونه کامپانین - مایستریشتین می‌باشد.

Order Scleractinia Bourne, 1900
Suborder Fungiida Duncan, 1884
Family Cunolitidae Alloiteau, 1952
Genus Cunolites Barrere, 1746
Cunolites krumbecki Stefani, 1913
Plate 1 [Eliášová, 2004]

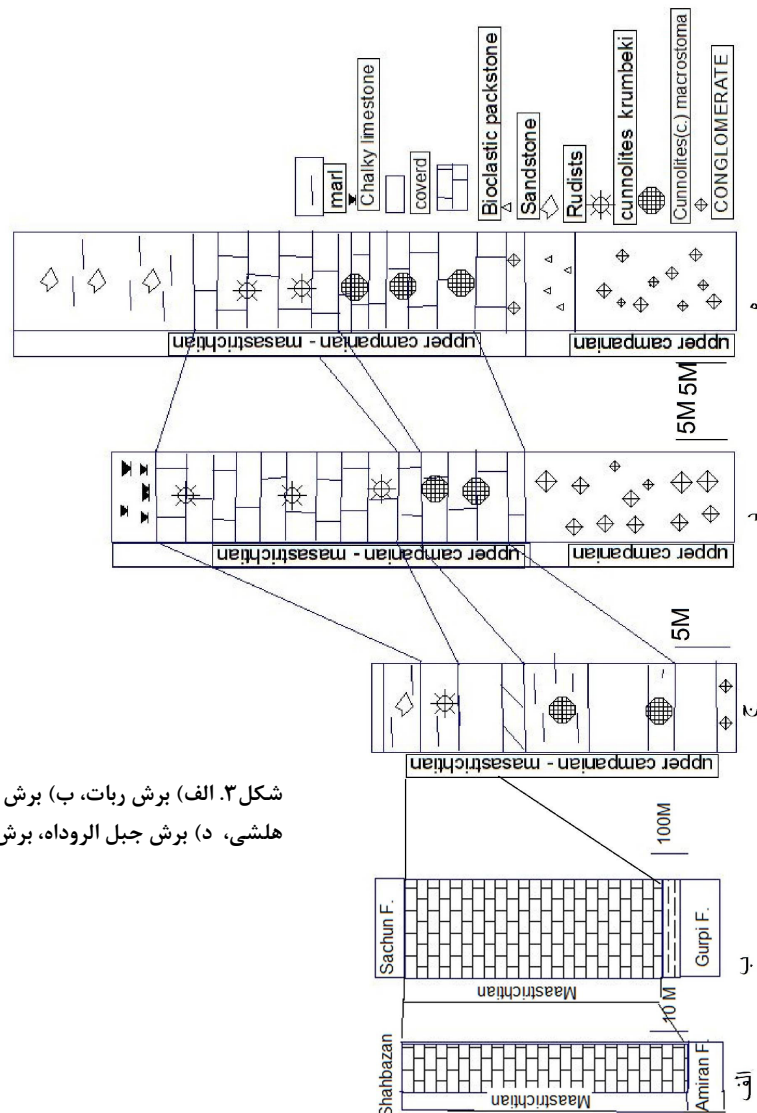
ب) توصیف گونه *Cunolites macrostoma* [Reuss, 1854]: این گونه دارای قطر ۲۷ میلی‌متر می‌باشد. سپتاها شعاعی و بدون تزیینات می‌باشند. دهانه بیضوی ساده است (پلیت ۱). رنج سنی این گونه کامپانین - مایستریشتین می‌باشد.

Order Scleractinia Bourne, 1900
Suborder Fungiida Duncan, 1884
Family Cunolitidae Alloiteau, 1952
Genus Cunolites Barrere, 1746
Cunolites macrostoma [۲۸]
Plate 1 [Reuss, 1854]

¹ solitary corals

با افزایش رودیست‌ها ناپدید شده‌اند [۱۲] با توجه به اینکه مرجان‌های کنولیتیده در منطقه هلهشی از مورفوتایپ‌های بدون تحرک بوده‌اند و نیاز به بستر سخت جهت استقرار نداشته‌اند، ناپدید شدن آن‌ها به دلیل رقابت برای تصاحب بستر نبوده است. وجود بستر نرم نشانه دیگری نیز دارد و آن وجود آثار باروینگ بر سطح رودیست‌هاست. در منطقه این آثار به صورت انتخابی بروی کفه رودیست‌های خانواده Hippuritidae دیده شدند. در بخش‌های تحتانی توالی، مجموعه پرتعداد از مرجان‌های منفرد، شرایط مساعد نیش اکولوژیک با مواد مغذی اندک و الیگوتروپ را نشان می‌دهد مرجان‌ها در بخش فوقانی توالی کوچک و مینیاتوری و سپس ناپدید می‌شوند. و رودیست‌ها حکمران می‌شوند. ورود مواد مغذی و ایجاد شرایط یوتروپیک شرایط را برای زیست رودیست‌ها فراهم آورده است.

ب: حرکت به دلیل همزیستی با کرم‌های حلقوی
ج: حرکت خود به خودی که باعث مهاجرت جانبی مرجان‌ها و دفن نشدن آن‌ها می‌باشد. تحرک به مرجان‌ها امکان می‌دهد که در هنگام ایجاد جریان‌ات نامطلوب، خود را حفظ کنند. در اشکال دیسکویید حرکت کورال‌ها به دلیل وجود کاستا سپتا در مقابل اپی تکا و در بخش basal از کورالیت است [۲۲]. با توجه به عدم وجود کاستا سپتا در کنولیتیده‌های یافت شده در هلهشی، آن‌ها بی تحرک بوده‌اند. نظیر آنچه در سازند سیمسیما و در عمان گزارش شده است [۲۲]. مورفوتایپ‌های تروکویید نشانه زیست در بستر سخت هستند که در مناطق کم عمق و دریای بسته دیده می‌شوند اما این اشکال در منطقه مورد مطالعه یافت نشدند. در بخش‌های فوقانی توالی، مرجان‌ها همراه رودیست و لوفتوزیا دیده نشده‌اند. در سازند سیمسیما اشکال مرجان‌های کلونی به همراه رودیست‌های بزرگ دیده شده است اما مرجان‌های منفرد



شکل ۳. الف) برش ربات، ب) برش خرامه، ج) برش هلهشی، د) برش جبل الروده، برش جبل بوهایاز.

نتایج

با توجه به فونا، مجموعه یافت شده که شامل انواع مرجان منفرد و گونه‌های لوفتوزیا و نیز رودیست‌ها می‌باشند، منطبق بر بایوزون شماره ۳۷ وایند یعنی Omphalocyclus-Loftusia assemblage zone می‌باشد در نتیجه این توالی معادل سازند تاربور و سن آن مایستریشتین است.

مجموعه کورال‌های منفرد خانواده کنولیتیده به صورت غیر متحرک بوده و در بستر نرم به صورت Free life بوده‌اند. اندازه بزرگ و عدم وجود کاستا سپتا، موید آن است. این موضوع با دو مقطع جبل بحایاز و جبل الرواده مربوط به سازند سیمسیما در عمان مطابقت دارد. همچنین این برش با برش‌های دیگری در زون زاگرس شامل برش خرامه و برش ربات مقایسه گردید. از لحاظ سنی در مایستریشتین بین آن‌ها مطابقت وجود دارد.

تقدیر

بدین وسیله از راهنمایی‌های پروفیسور محمد الجمیل، استاد دانشگاه قاهره، بسیار سپاسگزاریم. همچنین از حمایت دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرمانشاه متشکریم که این مقاله حاصل طرح این واحد دانشگاهی است.

منابع

- [۱] مطیعی، ه (۱۳۷۲) چینه‌شناسی زاگرس، سازمان زمین‌شناسی کشور، طرح تدوین.
- [۲] آقائباتی، س. ع (۱۳۸۳) زمین‌شناسی ایران. انتشارات سازمان زمین‌شناسی و اکتشافات معدنی کشور.
- [۳] افقه، م. خسرو تهرانی، خ (۱۳۸۳) مطالعه واحدهای سنگ چینه‌ای سازند تاربور در شمال شرق و جنوب شرق شیراز، مجله علوم پایه، شماره ۵۳.
- [۴] افقه، م. یوسف‌زاده، ا (۱۳۸۵) میکروفاسیس و محیط رسوبی نهشته‌های کربناته سازند تاربور در مقطع خرامه (جنوب شرق شیراز)، نشریه زمین‌شناسی کاربردی، سال دوم، شماره دوم، ص ۱-۶.
- [۵] امیرخانی، ع (۱۳۸۰) بیواستراتیگرافی رسوبات سازند تاربور بر اساس ماکروفسیل‌ها در جنوب شهر گندمان، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تربیت معلم.
- [۶] حسینی‌مردی، ح (۱۳۷۳) بیواستراتیگرافی رسوبات کرتاسه بالایی در جنوب شرق دریاچه بختگان (ناحیه

خرامه)، پایان نامه کارشناسی ارشد دانشگاه اصفهان، ۱۵۰ص.

[۷] صفری، ا (۱۳۸۴) چینه‌نگاری زیستی، محیط‌های رسوبی و چینه‌نگاری سکansı سازند تاربور در زاگرس مرکزی (از شهرکرد تا شیراز)، پایان‌نامه دکتری دانشگاه اصفهان، ۲۰۳ص.

[۸] خسرو تهرانی، خ. افقه، م (۱۳۸۴) مطالعه کمی و کیفی میکروفاسیس‌های سازند تاربور در نواحی شمال، شمال خاوری و جنوب خاوری شیراز، نشریه دانشکده علوم زمین شماره ۱۲- ص ۶۱-۷۹.

[۹] خسرو تهرانی، خ. افقه، م (۱۳۸۳) مطالعه میکروبیواستراتیگرافی سازند تاربور در نواحی شمال، شمال خاوری و جنوب خاوری شیراز، مجله علوم زمین شماره ۵۳.

[۱۰] عبیات، ا (۱۳۸۶) میکروبیواستراتیگرافی و چینه‌نگاری سکansı سازند تاربور در شمال غربی و جنوب شرقی خرم آباد، پایان‌نامه کارشناسی ارشد دانشگاه آزاد شیراز، ۱۶۵ص.

[۱۱] عسکری‌پیر بلوفی، ب (۱۳۷۷) بیواستراتیگرافی رسوبات کرتاسه فوقانی (سازند تاربور) در دوراهان از توابع چهار محال و بختیاری، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه فردوسی مشهد.

[۱۲] مغفوری‌مقدم، ا (۱۳۸۴) دیرینه‌شناسی و محیط دیرینه سازند تاربور در حوالی خرم آباد، نشریه علوم زمین شماره ۵۷ ص ۳۸-۴۵.

[۱۳] میربیک سبزواری، ک (۱۳۸۴) بیواستراتیگرافی رسوبات کرتاسه پسین در گستره خرم‌آباد، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه شهید بهشتی.

[۱۴] میربیک سبزواری، ک. و همکاران (۱۳۸۵) بیواستراتیگرافی رسوبات کرتاسه پسین شمال باختر و جنوب خاور خرم آباد، بیست و پنجمین گردهمایی علوم زمین، تهران.

[۱۵] نجفی، ع (۱۳۷۶) چینه‌شناسی و بیواستراتیگرافی کرتاسه فوقانی و مرز پالئوژن در جنوب شرق شیراز (ناحیه کوهنجان)- پایان‌نامه کارشناسی ارشد دانشگاه اصفهان، ۱۶۴ص.

[۱۶] وزیری‌مقدم، ح. و رشیدی، ع (۱۳۸۰) بررسی میکروفاسیس‌ها و محیط رسوبی سازند تاربور در ناحیه سمیرم، ششمین همایش انجمن زمین‌شناسی ایران، دانشگاه شهید باهنر کرمان.

[۱۷] یوسف‌زاده، ا (۱۳۸۵) میکروبیواستراتیگرافی، میکروفاسیس و محیط رسوبی نهشته‌های کربناته سازند تاربور در جنوب

- [30] Meric, E., Ersoy, S. and Gormus, M (2001) Palaeogeographical distribution of the species of Loftusia (Foramin iferida) in the Tethyan Ocean during the Maastrichtian (Late Cretaceous): Cretaceous Research, 22, 353-364.
- شرق شیراز، پایان‌نامه کارشناسی‌ارشد دانشگاه آزاد واحد تهران شمال.
- [۱۸] خسروتهرانی، خ و افقه، م (۱۳۸۳) میکروبیواستراتیگرافی و میکروفاسیس سازند تاربور در شمال شرق شیراز، ۷۴، مجله علوم زمین شماره ۱۲ صفحه ۸۷.
- [۱۹] محبوبی، ا. و همکاران (۱۳۷۶)، ریف رودیستی کرتاسه فوقانی در پلاتفرم کم‌عمق کریناته شرق حوضه کپه‌داغ، مجله علوم زمین، شماره ۲۵ و ۲۶ صفحه ۲۵.
- [20] Abdel Gawad, G.I and M. Gamil (1995) Cretaceous and paleocene coral from Egypt and Greece. Coral Research Bulletin, 4, Dresdem, Germany
- [21] Eliášová.H (2004) Coraux solitaires (Zooantharia, Microsolenina) du Crétacé de Bohême, (Cénomanien supérieur, République tchèque), Bulletin of Geosciences, Vol. 79, No. 3, 157–166
- [22] Gameil, M (2005) Palaeoecological implications of Upper Cretaceous Solitary Corals, United Arab Emirates/Oman Borders. Revue de Paléobiologie, Genève (décembre 2005) 24 (2) : 515-532
- [23] Gill, G.A. & G. Coates (1977) Mobility, growth patterns and substrate in some fossil and Recent corals. Lethaia, Oslo, 10 : 119-134. GILL, G.A. & P. SEMENOFF-TIAN-CHANSKY (1971)
- [24] Gill, G.A. & P. Semenoff-Tian –Chansky (1971) Analogie entre la structure du squelette chez les coraux Combophyllum (Dévonien) et Chomatoseris (Jurassique), en relation avec leur mode de vie. Compte rendu de l Académie des Sciences (D), 273 : 49-50.
- [25] James, G.A., and Wynd, J.C (1965) Stratigraphic nomenclature of Iranian oil constium agreement area. American association of Petroleum geologist bulitin,v. 49,p.2182-2245.
- [26] Oppenheim, p (1930) Die Anthozoen der Gosauschichten Berlin, 604pp.,48pls.
- [27] Rosemarie, C. Baron –Szabo (1952) Corals of the K/T-boundary: Scleractinian corals of the suborders Dendrophylliina, Caryophylliina, Fungiina, Microsolenina, and Stylinina-2008 Magnolia Press.
- [28] Reuss, A (1854) Beitrage zur Charaktristik der Kreideschichten in den Ostalpen, besonders im Gosauthale und am wolfgangsee.Denkschriften der academie der Wissenschaften zu Wein, Mathematisch – naturwissen- schaftliche Klasse, Wien, 7:157 pp.
- [29] Turnsek, D (1978) Solitarne senonijske korale iz Stranic in z Medvednice. Razprave SAZU, 4: Dissertatioes,21(3):68pp.,31pls.Ljubljana.