



چینه‌شناسی بخش زیرین سازند امیران در شمال غرب و جنوب شرق خرم‌آباد

فسرو فسرو تهرانی^۱، امد عیبات^{۱*}، مسیح افقه^۲

(۱) گروه زمین‌شناسی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران Naah80@yahoo.com *

(۲) گروه زمین‌شناسی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد شیراز

* عهده‌دار مکاتبات

چکیده

به منظور مطالعه‌ی چینه‌شناسی بخش آغازین سازند امیران، مقاطع چینه‌شناسی چمسن‌گر در جنوب شرقی و تنگ شبیخون در شمال غربی خرم‌آباد انتخاب و در بررسی‌های میکروبیواستراتیگرافی، ۲۳ جنس و ۳۵ گونه‌ی مختلف از روزن‌بران کفزی در این برش‌ها شناسایی و معرفی شدند که عبارتند از:

Loftusia minor, L. harisoni, L. coxi, L. elongata, L. morgani, L. sp., Dicyclina schlumbergeri, D. sp., Minouxia lobata, M. sp., Cuneolina sp., Antalya korayi, Psuedolithourella sp., Broekinella sp., Omphalocyclus macroporus, Orbitoides media, O. concavatus, O. tissoti, O. apiculata, Siderolites calcitrapoides, S. sp., Rotalia trochidiformis, R. sp., Nezzazatinella sp., Vania anatolica, Valvulammina sp., Murciella sp., Trochospirsa sp., Idalina antique, Dictyoconella complanata, Cyclammina sp., Dictyoconus sp., Gavelinella sp., Goupillaudina sp., Miliolids.

مطالعات میکروپالئوتولوژی، سن قسمت آغازین سازند امیران در این ناحیه را، مائس تریشتین میانی تا پسین نشان دادند. به نظر می‌رسد با توجه به کثرت و اندازه‌ی بزرگ روزن‌بران، محیط تشکیل فلیش‌های سازند امیران در تأمین مواد مورد نیاز برای ساخت دیواره‌ی آگلوتینه مؤثر بوده است.

واژه‌های کلیدی: تنگ شبیخون، چم سنگر، خرم‌آباد، سازند امیران، مائس تریشتین

Stratigraphy of lower part of Amiran Formation in N.W and S.E of Khorramabad

Kh. Khosrow tehrani¹, A. Abyat^{2*} & M. Afghah³

1) Department of Geology, Islamic Azad University, Science & Research Campus, Tehran, I. R. Iran

2) Department of Geology, Islamic Azad University, Shiraz Branch, Shiraz, I. R. Iran

Abstract

In order to study of stratigraphy of Lower part of Amiran formation In Northwest and Southeast of Khorramabad, tow stratigraphic sections were chooses consist of Cham sangar section at Southeast

and Tang -e shabikhon section at Northwest of Khorram Abad. In microbiostratigraphy investigations were identified 23 genuses and 35 various species of benthic foraminifera in these sections which are identified include:

Loftusia minor, L. harisoni, L. coxi, L. elongata, L. morgani, L. sp., Dicyclina shlumbergeri, D. sp., Minouxia lobata, M. sp., Cuneolina sp., Antalyna korayi, Psuedolithourella sp., Broekinella sp., Omphalocyclus macroporus, Orbitoides media, O. cancavatus, O. tissoti, O. apiculata, Siderolites calcitrapoides, S. sp., Rotalia trochidiformis, R. sp., Nezzazatinella sp., Vania anatolica, Valvulammina sp., Murciella sp., Trochospirsa sp., Idalina antiq, Dictyoconella complanata, Cyclammina sp., Dictyoconus sp., Gavelinella sp., Goupillaudina sp., Miliolids.

According to the micropaleontology data, the age of Lower part of Amiran Formation at Northwest and Southeast of Khorramabad is middle to upper Maestrichtian. Micropaleontological data indicate that large quantity and size of agglutinate foraminifers in Lorestan area that seem Amiran formation s flysh were effected to the agglutinate shell growing

Key words: Amiran Formation, Cham sangar, Khorramabad, Maestrichtian, Tang -e shabikhon

۱- مقدمه

سازند امیران در حوضه ای از نوع پروفورلند، در کمربند چین خورده و رورانده ی زاگرس در محدوده ی زمانی مائس تریشتین میانی - بالائی تا پالتوسن نهشته شده است. (Alavi 2004, James Wynd 1965) منشاء آن از سنگ های افیولیت - رادیولاریت های زون فرورانش زاگرس است که به علت بالا آمدن پوسته ی اقیانوسی در نواحی مرکزی و شمال شرقی، مواد تخریبی حاصل از فرسایش آن ها به مناطق جنوب غربی و جنوب شرقی حمل شده اند. کاهش ضخامت این سازند به سمت جنوب غربی به دلیل دور شدن از خاستگاه و منشاء آنها صورت پذیرفته است. در لرستان مرکزی، مقطع تیپ آن در آنتی کلینال امیران دارای ۸۷۲ متر ضخامت و سنی برابر پالتوسن دارد، لیکن در ناحیه ی مورد مطالعه، بخش زیرین این سازند با دارا بودن زبانه های کربناته همراه با ماسه سنگ، شیل و کنگلومرا، سن مائس تریشتین میانی تا پسین را معرفی می نماید که حاصل مطالعه ی میکروبیوستراتیگرافی فرامینیفرهای موجود در زبانه های آهکی رخساره های مشابه ی سازند تاربور می باشند.

در بخش هایی از لرستان و شمال شرق خوزستان، مانند روستای چم سنگر و مقطع تنگ شبیخون، بخش پایانی مائس تریشتین با تغییر رخساره ی جانبی (Lateral change) به صورت زبانه ی آهکی در قسمت آغازین سازند آواری امیران قرار گرفته است (خسرو تهرانی ۱۳۸۴). این سازند به لحاظ مشخصات زیست چینه ای در مقاطع مختلف چینه شناسی، اختلاف در محتویات فونستیک و در نهایت تغییرات سن نسبی آن در مکان های مختلف، اهمیت زیادی در میان

رخساره های کرتاسه ی بالایی زاگرس دارد.

۲- حدود و موقعیت جغرافیایی منطقه

محدوده ی مورد مطالعه در زون زاگرس چین خورده بین عرض های جغرافیایی ۱۰° ۳۳ تا ۱۰° ۳۶ شرقی و طول های ۴۶° ۴۸ تا ۱۸° ۴۸ شمالی قرار دارد.

برش چینه شناسی چم سنگر در ۸۴ کیلومتری جنوب خاوری خرم آباد و ۲۱ کیلومتری جنوب باختری سپیددشت قرار دارد. دستیابی به این منطقه از طریق جاده ی آسفالته ی خرم آباد - سپیددشت میسر می باشد. مقطع تنگ شبیخون در منطقه ی تنگ شبیخون در ۱۰ کیلومتری شمال باختری خرم آباد قرار دارد و از جاده ی اصلی خرم آباد - الشتر قابل دسترسی است (تصویر ۱).



تصویر ۱- موقعیت جغرافیایی برش چم سنگر در جنوب شرق و برش تنگ شبیخون در شمال غرب خرم آباد

۳- روش مطالعه

با استفاده از نقشه های زمین شناسی و عکس های هوایی و پس از بازدیدهای مکرر صحرایی، برش چم سنگر و تنگ شبیخون انتخاب و مرزهای تحتانی و فوقانی آن مشخص و بهترین محل برای نمونه برداری به صورت سیستماتیک انتخاب شد. ۱۲۳ نمونه از این دو برش برداشت گردید. پس از آماده سازی نمونه ها و تهیه مقاطع نازک، مطالعات فسیل شناسی و میکروفاسیس ها به دقت انجام شد. بررسی روزن بران موجود در این گزارش براساس مطالعات محققین زیر صورت گرفته است:

(Kalantari 1976, Loeblich & Tappan 1989, Meric & Gormuz 2000, Meric & Gormuz 2001, Mehmat & Nazire 2003, Zambetakis & Kemeridu 2004)

۴- توصیف چینه شناسی مقاطع برداشت شده

۴-۱- مقطع چینه شناسی چم سنگر

در این برش، سازند آواری امیران با لیتولوژی ماسه سنگ، شیل و کنگلومرای دارای دانه بندی تدریجی عادی آغاز شده و در ادامه زبانه ی آهکی در میان آن ظاهر می شود. روی این زبانه ی کربناته را تناوبی از کنگلومرای قرمز رنگ و کنگلومرای زیتونی بخش بالاتر سازند امیران می پوشاند.

مطالعه ی کنگلومرای زیتونی رنگ در قسمت های ابتدایی و انتهایی بخش زیرین سازند امیران نشان دهنده ی منشاء و ترکیب سنگ شناسی مشابه این دو می باشد. نتیجه ی اینکه رخساره ی مائس تریشین میانی تا پسین به صورت زبانه های کربناته، ماسه سنگی به طور محلی در بین بخش زیرین سازند امیران قرار گرفته است. سبزی این بخش کربناته ی سازند امیران در برش چم سنگر ۷۷/۳ متر می باشد که از پایین به بالا شامل توالی زیر است: (تصاویر ۲ و ۴)

۱- ۱۲ متر آهک خاکستری تیره ی لوفتوزیادار، ضخیم لایه با رنگ هوازده ی خاکستری تا نخودی که روی کنگلومرا و ماسه سنگ خاکستری و مارن زیتونی قرار دارد.

۲- ۱۷۱ متر آهک دولومیتی خاکستری تیره، متوسط لایه با رنگ هوازده ی خاکستری تا کرم

۳- ۱۷۷ متر آهک ماسه ای گلوکونیتدار، خاکستری تا شیری رنگ، متوسط تا ضخیم لایه با رنگ هوازده ی سفید تا خاکستری روشن، دارای یک میان لایه ی مارنی زیتونی رنگ به ضخامت ۸۰ سانتیمتر.

۴- ۷/۶ متر آهک خاکستری متوسط لایه با رنگ هوازده ی سفید تا کرم.

۵- ۲۷/۹ متر تناوب آهک، آهک ماسه ای با مارن زیتونی و ارغوانی و نهایتاً شیل و آهک ماسه ای

۴-۲- مقطع چینه شناسی تنگ شبیخون

در برش تنگ شبیخون نیز سازند امیران به همین صورت رخمون دارد. در این برش رخساره ی کربناته آغاز سازند امیران، به صورت زبانه های آهکی در بخش زیرین این سازند تخریبی قرار گرفته است. کنگلومرای ارغوانی بخش زیرین سازند امیران، زیر رسوبات آهکی صورتی رنگ مرز زیرین قرار گرفته است. آهک صورتی رنگ با آهک و آهک مارنی روی آن ادامه می یابد و نهایتاً روی این رسوبات را کنگلومرای قرمز رنگ بخش بالاتر سازند امیران می پوشاند.

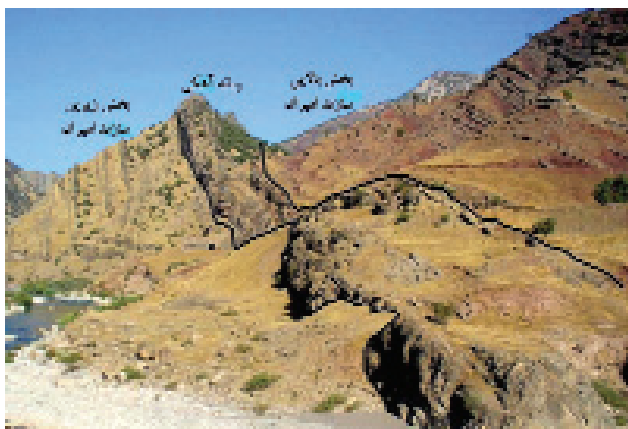
ضخامت بخش کربناته ی سازند امیران در این برش ۶۰/۵ متر است که توالی آن از پایین به بالا به قرار زیر است: (تصاویر ۳ و ۵):

۱ تا ۹ متر آهک صورتی رنگ متوسط لایه با رنگ هوازده ی صورتی که روی کنگلومرای قرمز - ارغوانی را می پوشاند.

۱ تا ۲ متر آهک خاکستری متوسط لایه رودیست دار با رنگ هوازده ی خاکستری روشن

۳- ۷/۳ متر آهک خاکستری تا کرم، ضخیم لایه با رنگ هوازده ی کرم تا خاکستری روشن

۴- ۶/۷ متر آهک مارنی خاکستری تا زرد، متوسط لایه دارای لوفتوزیا و رودیست فراوان



تصویر ۲- نمای از زبانه ی آهکی ماستریشین میانی تا پسین در بخش زیرین سازند امیران- برش چم سنگر

چم سنگر را می توان با زون زیستی Loftusia (Wynd 1965) Omphalocyclus assemblage zone مقایسه کرد، که در فارس داخلی در بخش های فوقانی سازند تارپور و در لایه های سیلتی قاعده ی سازند ساچون دیده می شود. با توجه به روزنبران شناسایی شده، سن بخش کربناته ی زیرین سازند در برش چم سنگر مائس تریشتین میانی تا پسین در نظر گرفته شد. در مقطع چینه شناسی تنگ شبیخون با مطالعه ی مقاطع نازک، در این برش ۲۲ جنس و ۲۹ گونه ی فسیلی از روزن بران کف زی مشاهده و شناسایی شد که عبارتند از:

Loftusia minor L. harisoni, L. coxi, L. elongata, L. sp. Dicyclina schlumbergeri, D. sp., Minouxia lobata, M. sp., Cuneolina sp., Antalya korayi, psuedolithounella sp., Broekinella sp., Omphalocyclus macroporus, Rotalia Nezzazata p., Nezzazatinella sp., Vania anatolica, Valvulammina sp., Murciella sp., Trochospirsa sp., Idalina antique, Dictyoconella complanata Cyclammina sp., Dictyoconus sp., Gavellinella sp., Miliolds, Dictyoc onus sp.

رودیست ها، شکم پایان، دوکف های ها و جلبک ها در این برش از نظر فراوانی از برش چمسن گر بیشتر می باشند. از نمونه های جلبک سبز موجود در این برش می توان به S. dinarica و Salpingoporella sp. اشاره کرد.

با توجه به مجموعه ی روزن بران موجود، بیوزون تجمعی Dicyclina - Loftusia assemblage zone برای این برش نیز پیشنهاد شد (تصویر ۷). بیوزون تجمعی یاد شده نیز منطبق با زون زیستی ۳۷ وایند (Wynd 1965) می باشد. اجتماع فسیلی فوق بیانگر سن مائس تریشتین میانی تا پسین برای بخش کربناته ی سازند امیران در برش تنگ شبیخون است.

۶- مقایسه ی بررسی های صورت گرفته با مطالعات

پیشینان

گونه های فسیلی Psuedolithounella در مطالعات قبلی انجام گرفته در این برش ها (مغفوری مقدم ۱۳۸۴، میربیک سبزواری و سعادت ۱۳۸۵) معرفی نشده اند و برای اوکین بار، در این پژوهش گزارش شده اند.

- جنس Loftusia با تنوع گونه ای فراوان در برش های لرستان دیده می شود، در حالی که در فارس داخلی فقط گونه های

۵- ۷/۲ متر آهک رودیستی خاکستری تا زرد، متوسط لایه با رنگ هوازده ی زرد
۶- ۱۵/۸ متر آهک لوفتوزیادار خاکستری ضخیم لایه با رنگ هوازده ی خاکستری روشن
۷- ۶ متر آهک خاکستری متوسط لایه، رودیست دار با رنگ هوازده ی خاکستری
۸- ۷/۵ متر آهک مارنی خاکستری روشن، متوسط لایه دارای خرده های گاستروپودا

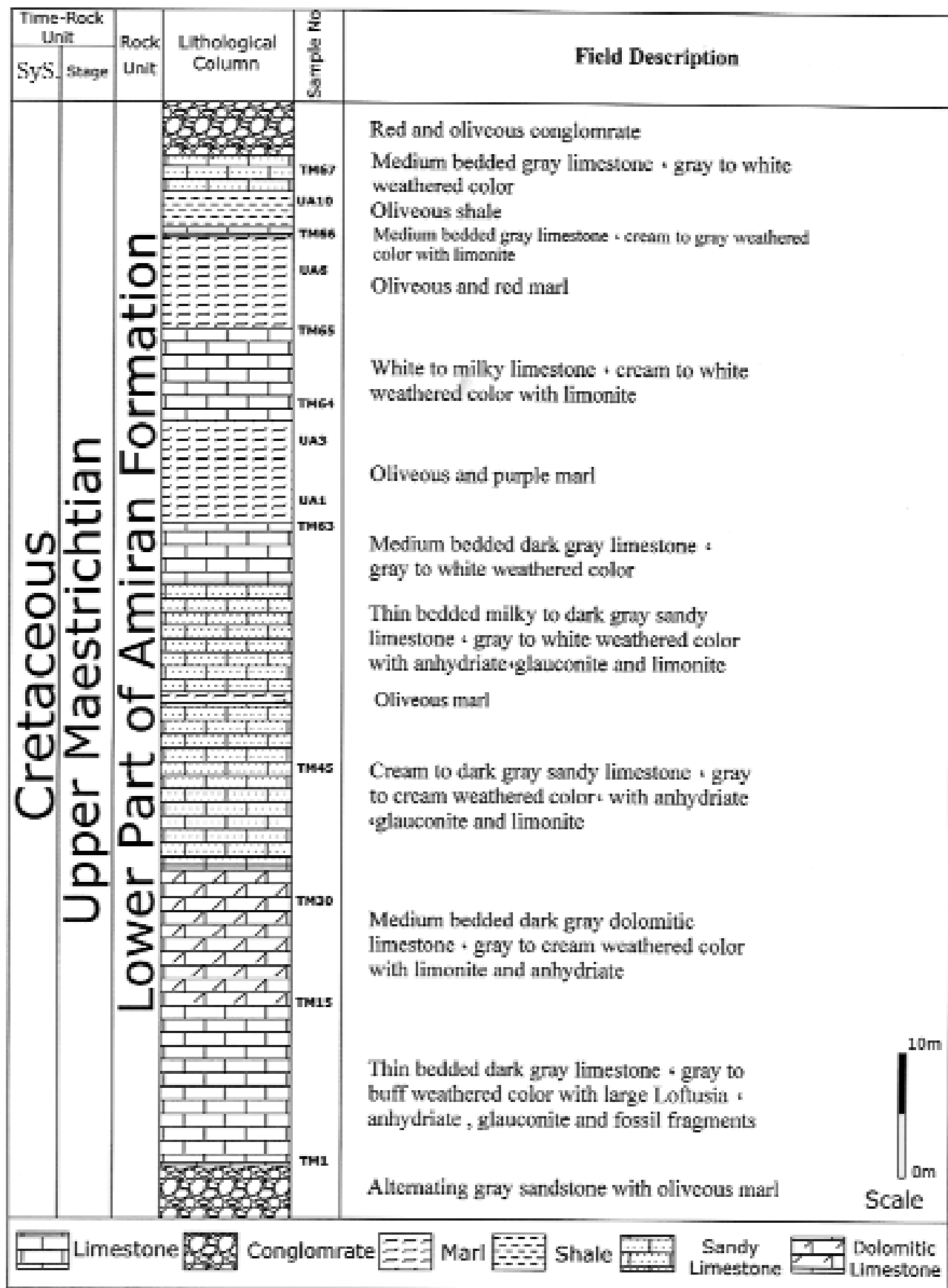


تصویر ۳- نمایی از زبانه ی آهکی ماستریشن میانی تا پسین در بخش زیرین سازند امیران- برش تنگ شبیخون

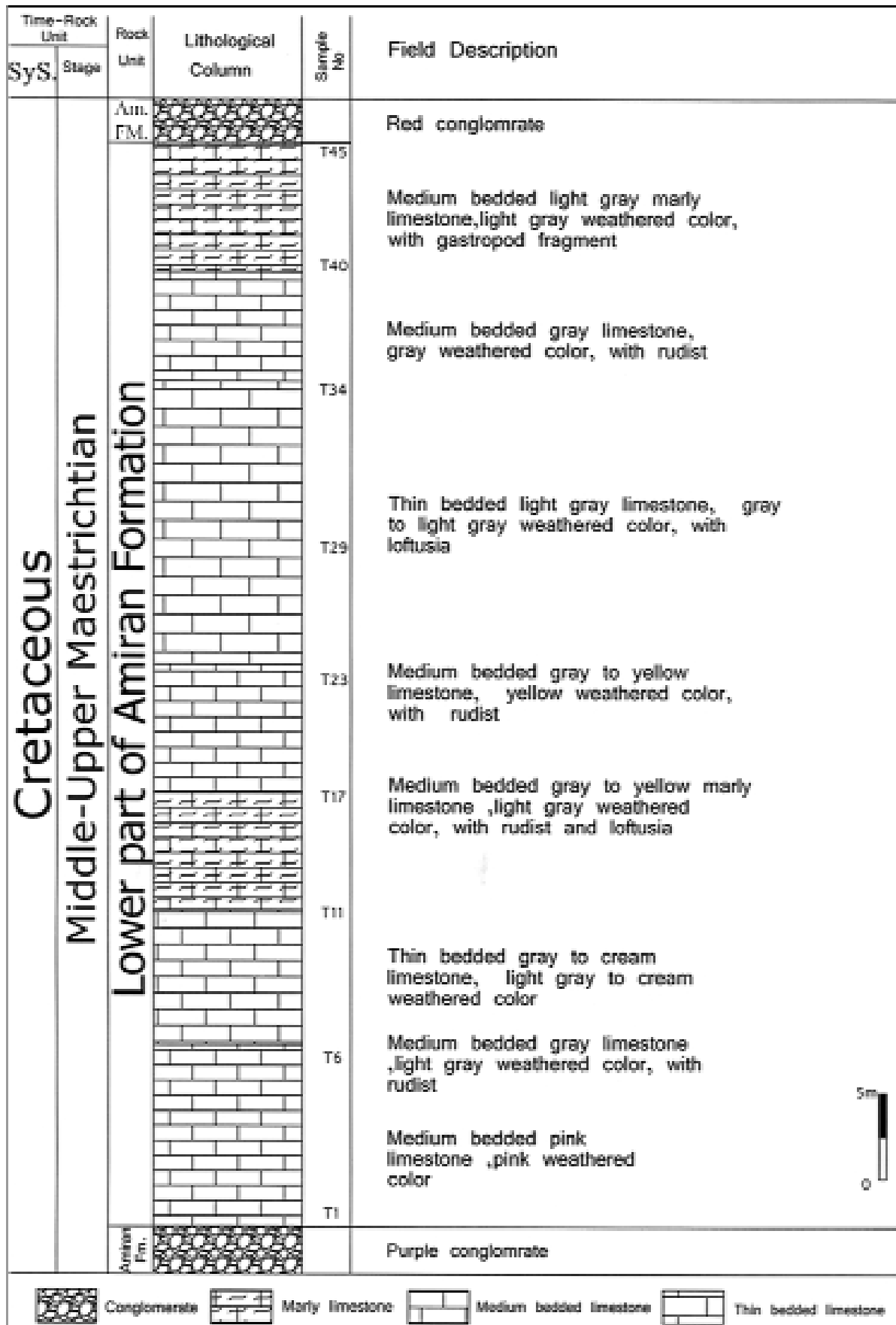
۵- میکروبیواستراتیگرافی بخش کربناته ی سازند امیران در مقاطع برداشت شده

مطالعات میکروبیواستراتیگرافی صورت گرفته بر روی بخش کربناته ی سازند امیران در برش چم سنگر بیانگر وجود ۱۲ جنس و ۲۳ گونه از فرامینیفر های کفزی می باشد که عبارتند از:

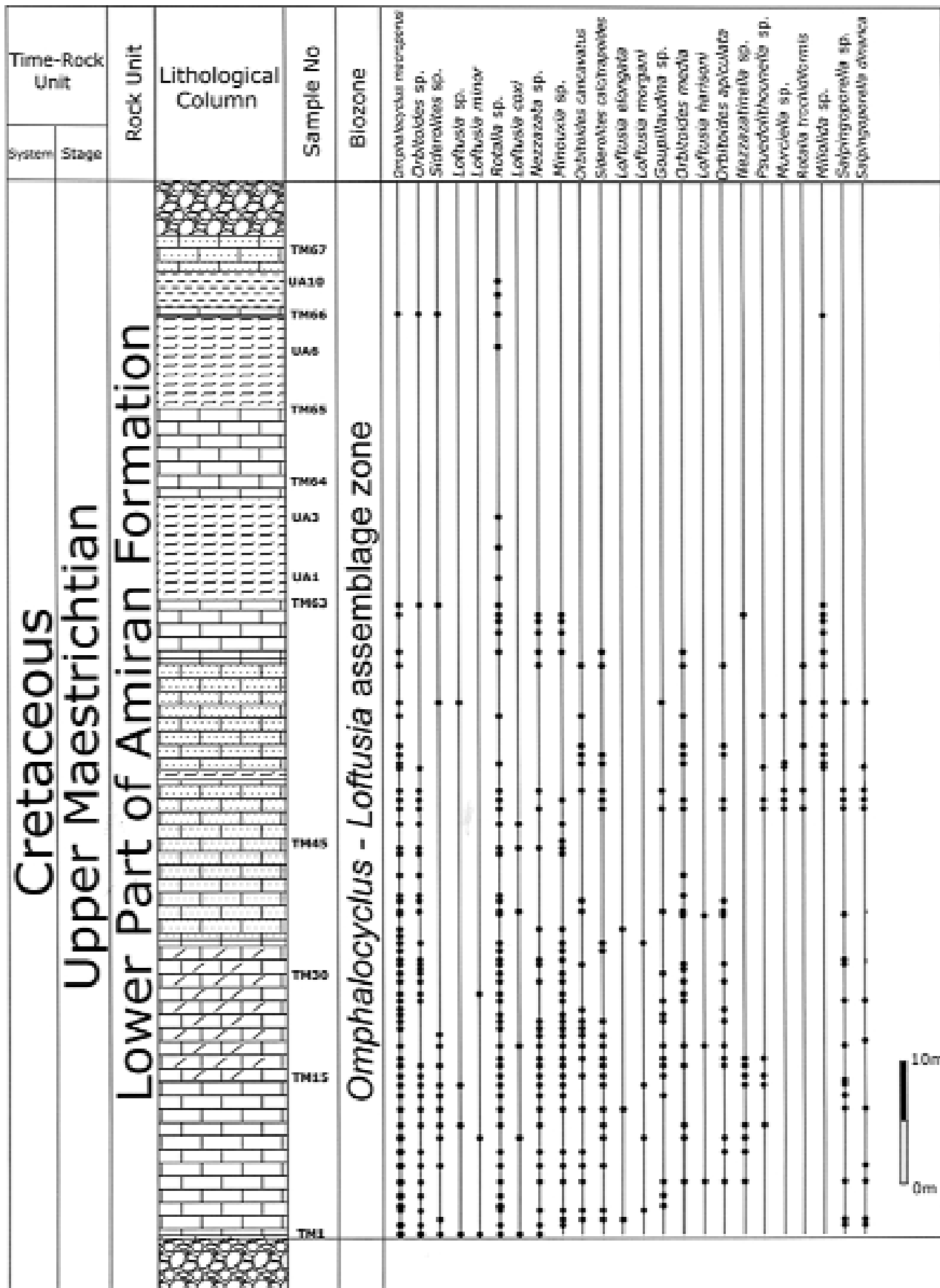
Lofusia minor, L. harisoni, L. coxi, L. elongata, L. morgani, L. sp., Minouxia lobata, M. sp., Litu onella nautilodes, Psuedolithounella sp., Broekinella sp., Omphalocyclus macroporus, Orbitoides media, O. concavatus, O. tissoti, O. apiculata, Siderolites calcitrapoides, S. sp., Rotalia rochidi Formis, R. sp., Nezzazatinella sp., Gavellinella sp., Goupillaudina sp., Miliolids, Mureiella. sp. بر پایه ی بررسی های صورت گرفته و با توجه به محتوی فونستیک، بیوزون تجمعی Loftusia assemblage zone - Omphalocyclus برای این برش پیشنهاد شد (تصویر ۶). مجموعه ی فسیلی برش



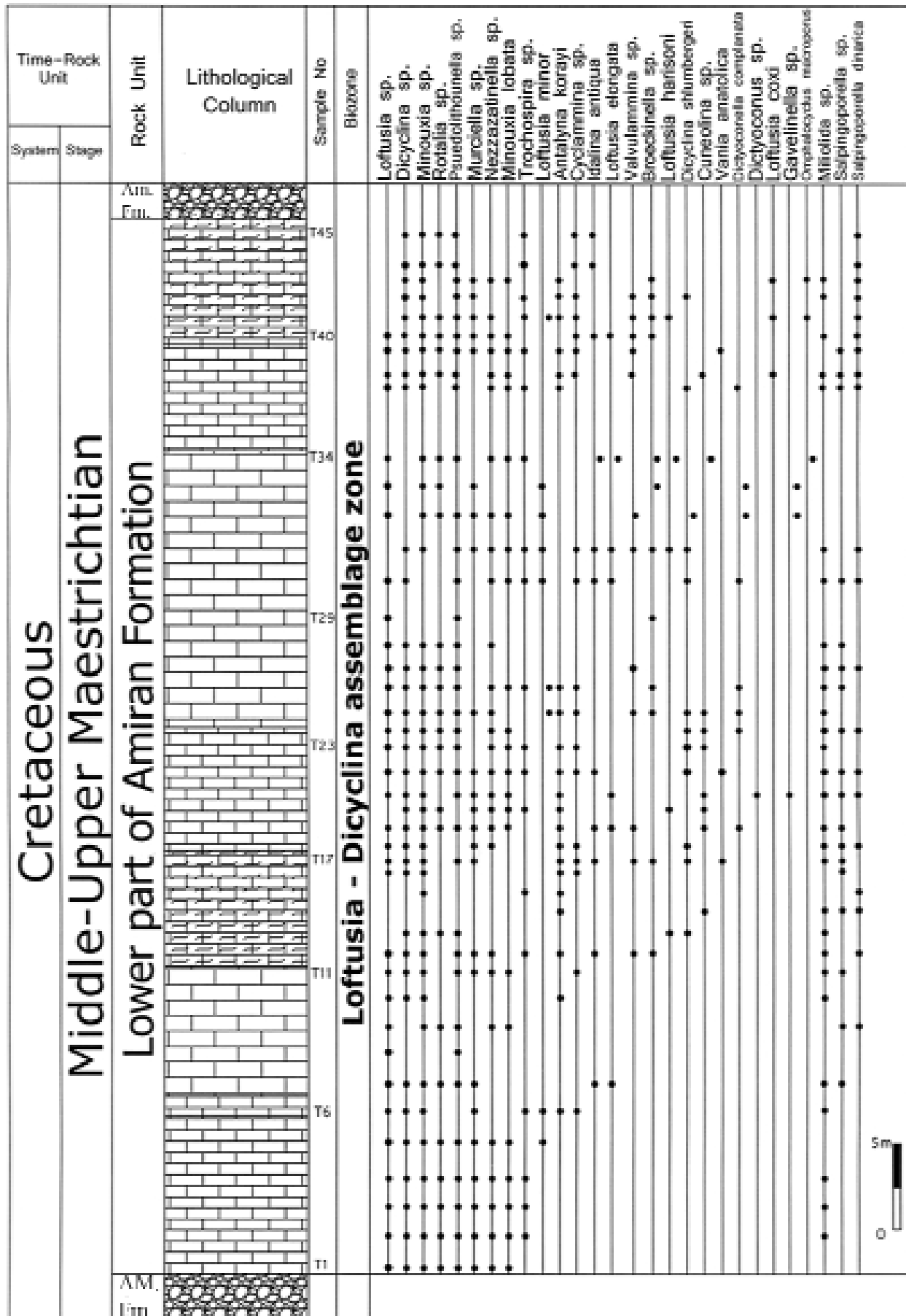
تصویر ۴- ستون چینه شناسی زبانه ی آهکی ماستریشتین میانی تا پسین بخش زیرین سازند امیران- برش چم سنگر



تصویر ۵- ستون چینه شناسی زبانه‌ی آهکی ماستریشتین میانی تا پسین بخش زیرین سازند امیران- برش تنگ شبیخون



تصویر ۶- نمودار توزیع زیست چینه‌ای میکروفسیل‌های زبان‌های آهکی ماستریشتین میانی تا پسین بخش زیرین سازند امیران - برش چم سنگر



تصویر ۷- نمودار توزیع زیست چینه‌ای میکروفسیل‌های زبانه‌ی آهکی بخش زیرین سازند امیران- برش تنگ شبیخون

در مجموع ۲۳ جنس و ۳۵ گونه ی فسیلی از روزن بران کف زی در این برش ها شناسایی شد که بیانگر سن ماستریشین میانی تا پسین می باشند. با توجه به مطالعات فسیل شناسی، برای برش چم سنگر زون زیستی Loftusia-Omphalocyclus assemblage zone و برای برش تنگ شیبخون زون زیستی Dicyclina-Loftusia assemblage zone معرفی و شناسایی شده است. با توجه به تجمع فسیلی موجود، سن بخش زیرین سازند امیران در شمال باختری و جنوب خاوری حرم آباد، مائس تریشین میانی تا پسین می باشد.

مجموعه ی فسیلی برش های این زیرپهنه را می توان با زون زیستی Loftusia-Omphalocyclus assemblage zone مقایسه کرد که در فارس داخلی در بخش های فوقانی سازند تاربور و در لایه های سیلتی قاعده ی سازند ساچون دیده می شوند.

در برش چم سنگر، گونه ها دارای پوسته ی هیالین غالب هستند، اما در برش تنگ شیبخون گونه هایی با پوسته ی بی منفذ بیشتر دیده می شوند.

جنس Loftusia با تنوع گونه ای فراوان، اندازه ی بزرگتر و تعدد بیشتری در این برش ها دیده می شود. در حالی که در فارس فقط گونه های Loftusia minor, L. coxi مشاهده شده اند. لوفتوزیاهای مشاهده شده در زیر پهنه ی لرستان قابل مقایسه با مناطق دیگر حاشیه ی جنوبی تیس مانند ترکیه و یونان می باشند.

Loftusia minor, L. coxi مشاهده شده اند. با توجه به تقسیم بندی Loftusia از نظر اندازه توسط (Cox 1937, Meric et al. 2001, Meric & Gormus, 2001) در فارس داخلی گونه هایی با اندازه ی کوچک تا متوسط Loftusia minor L. coxi (خسرو تهرانی و افقه ۱۳۸۳، افقه ۱۳۸۴) و در لرستان گونه هایی با اندازه ی کوچک، متوسط و بزرگ، Loftusia minor, L. harisoni, L. coxi, L. elongata, L. morgani حضور دارند (عیبات ۱۳۸۶).

در فارس داخلی جنس اربیتوئیدس با گونه هایی مانند Orbitoides media, O. apiculata, O. concavatus, O. tissoti, O. triangularis ظاهر می شود و دارای تنوع و کثرت هستند. در زیر پهنه ی لرستان این جنس با گونه های محدود و فراوانی کمتری مشاهده می شود، به طوری که در برش چم سنگر گونه های Orbitoides media, O. apiculata, O. concavatus می شوند، اما در برش تنگ شیبخون هیچ گونه ای از جنس Orbitoides گزارش نشده است (عیبات ۱۳۸۶).

فسیل Monolepidorbis شاخص زون زیستی ۳۶ و ایند (Wynd 1965)، در آهک های بخش قاعده ای سازند تاربور دیده می شود و بیانگر سن کامپانین است، ولی در رسوبات کربناته ی ماستریشین سازند امیران در زیر پهنه ی لرستان دیده نمی شود. احتمالاً بخش هایی از آهک سیمره (بخش فوقانی سازند گورپی) معادل این بیوزون در لرستان است (مطیعی ۱۳۷۲).

مطیعی (۱۳۷۱)، Siderolites را از سنگواره های وافر موجود در ردیف زون زیستی ۳۷ و ایند (Wynd 1965) معرفی می نماید و اظهار می دارد که این فسیل در زون زیستی ۳۷ لرستان مشاهده نمی شود. این مسئله با برش تنگ شیبخون مطابقت دارد، اما در برش چم سنگر حضور فراوان Siderolites calcitrapoides برخلاف این اظهار نظر است.

۷- نتیجه گیری

مطالعات صحرائی و آزمایشگاهی در این برش ها، برای اولگین بار نشان می دهد که بخشی از رخساره های کربناته و ماسه سنگی مشابه سازند تاربور به صورت زبانه هایی در قسمت زیرین سازند امیران قرار گرفته اند که سن نسبی سازند امیران را مائس تریشین میانی تا پالوسن تعیین می نمایند.

Plate 1

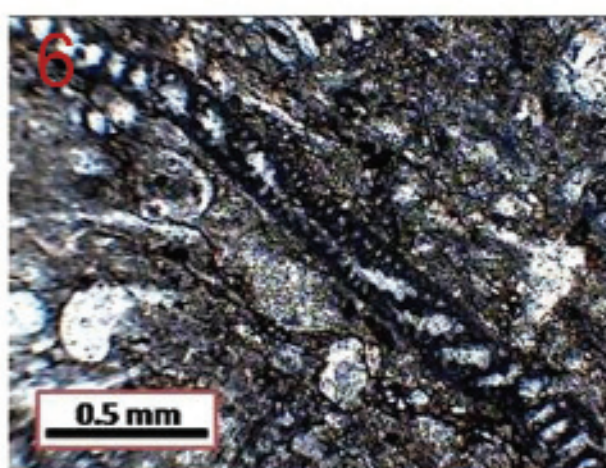
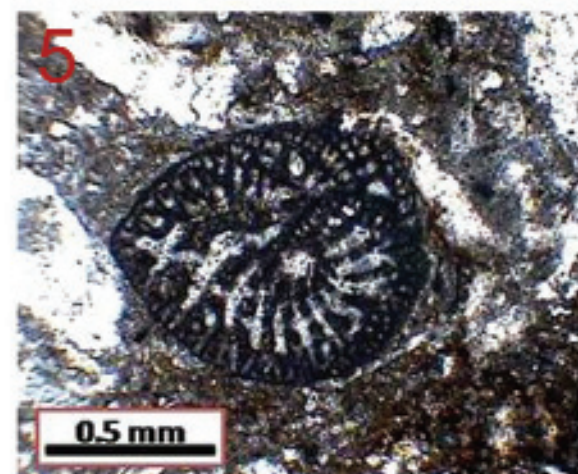
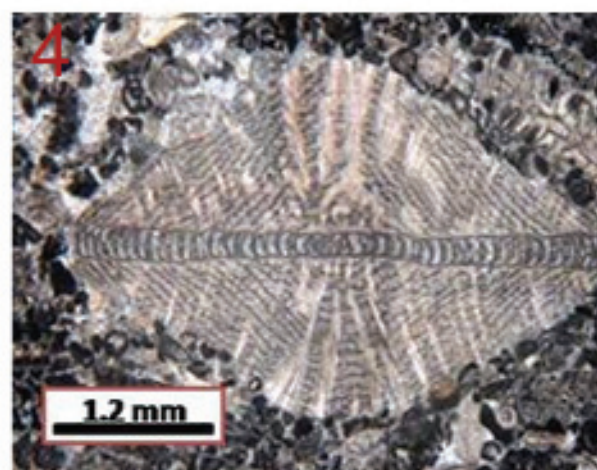
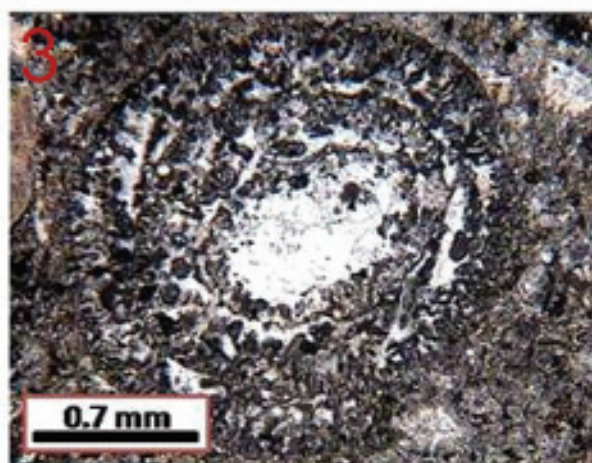
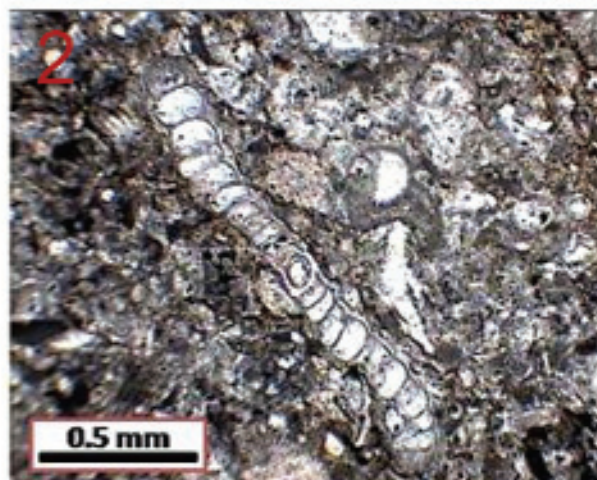
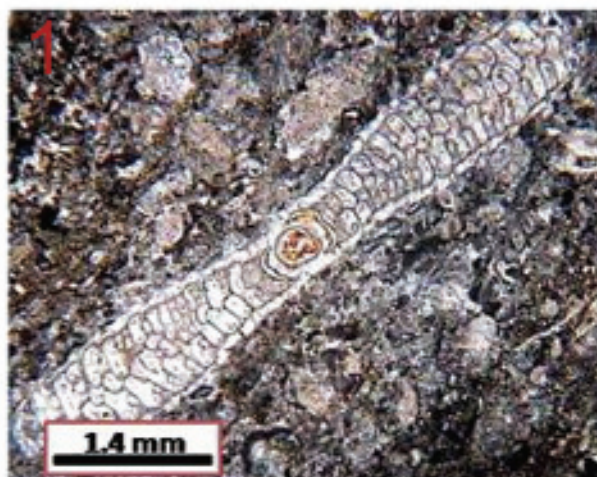


Plate 1:

- (1) *Omphalocyclus macroporus*, axial section, Section: Cham Sangar
- (2) *Orbitoides concavatus*, axial section, Section: Cham Sangar
- (3) *Loftusia minor*, axial section, Section: Tang-e-Shabikhon
- (4) *Orbitoides media*, Sub Axial section, Section: Cham Sangar
- (5) *Antalya korayi*, Sub Axial section, Section: Tang-e-Shabikhon
- (6) *Dicyclina shlumbergeri*, Sub axial section, Section: Tang-e-Shabikhon

Plate 2

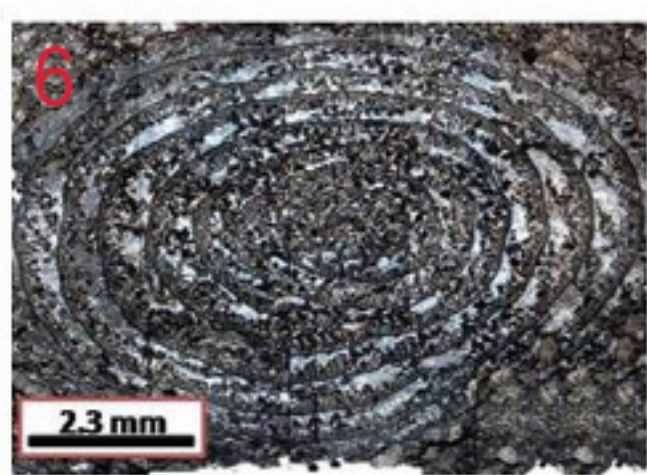
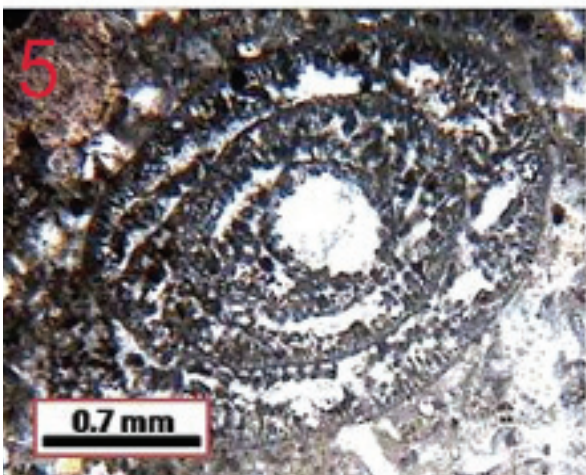
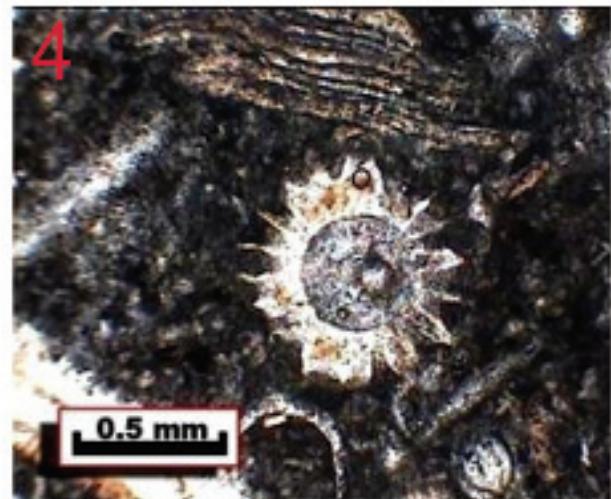
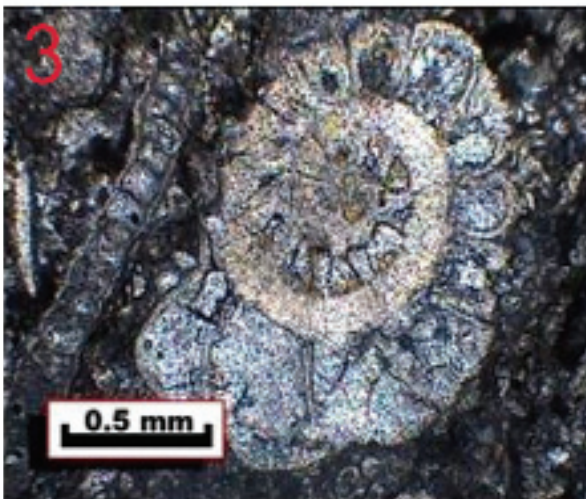
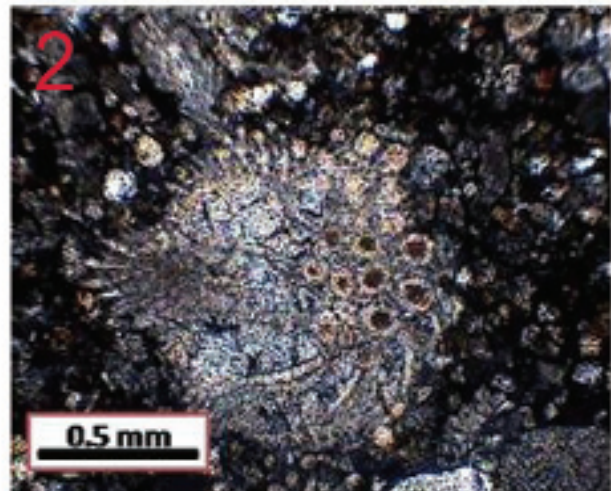
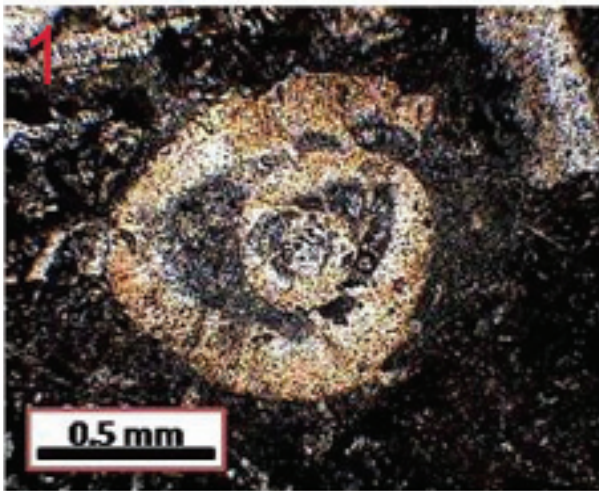


Plate 2:

- (1) *Goupillaudina* sp., axial section, section: Cham Sangar
- (2) *Siderolites calcitrapoides*, axial section, Section: Cham Sangar
- (3) *Rotalia* cf. *trochidiformis*, Equatorial section, Section: Cham Sangar
- (4) *Salpingoporella turgida*, Transverse section, Section: Tang-e-Shabikhon
- (5) *Loftusia harisoni*, Equatorial section, Section: Tang-e-Shabikhon
- (6) *Loftusia elongate*, Equatorial section, Section: Tang-e-Shabikhon

Mehmat, A. & Nazire, O., 2003, "Paleontology and stratigraphy of upper Cretaceous sediment in the Ilgaz region, (Cankiri, Turkey)", *The Arabian Journal for Science and Engineering*, Vol. 28: 25-34.

Meric, E., Ersoy, S. & Görmüs, M., 2001, "Palaeogeographical distribution of the species of Loftusia (Foraminiferida) in the Tethyan Ocean during the Maastrichtian (Late Cretaceous)", *Cretaceous Research*, Vol. 22: 353-364.

Meric, E. & Gormuz, M., 2000, "New Overviews on paleogeographical distribution of the species of Loftusia in the Tethyan Ocean of Maestrichtian", *Yerbilimleri*, Vol. 22: 79 - 93.

Meric, E. & Gormuz, M., 2001, "The Genus Loftusia: Micropaleon", *Geology*, Vol. 47(1): 1 - 37.

Meric, E. & Mojab, 1997, "World wide geographical distribution of the species of the foraminiferal genus Loftusia", *Istanbul University, Fen Fakultesi Mecmuasi, B*, 42(1-4): 143-155.

Zambetakis, I. & Kemeridou, A., 2004, "Loftusia cf. anatolica horizon in upper maestrichtian limestone of the Eastern Greece platform (Mount Ptoon, Boeotia, Greece): Palaeobiogeographical remarks", *Proc. 10th Int. Congr., Thessaloniki, Greece, Bull. Geol. Soc. Greece*, Vol. XXXVI (2): 792-799.

Wynd, J. G., 1965, "Biofacies of the Iranian oil consortium agreement area", *Unpublished Rep., Rep. No. 1082*: 66p.

۸- تشکر و قدردانی:

در نهایت نویسندگان مراتب قدردانی و تشکر را از آقایان میثم اعتماد، فیصل باوی و پیمان رجبی به لحاظ همکاری در جهت تکمیل این پژوهش ابراز می آورند.

مراجع

افقه، م.، ۱۳۸۴، "مطالعه‌ی میکروبیواستراتیگرافی سازند تارپور در مقاطع کوه خانه‌کت، داریان و کوه چهل چشمه و داریان" نهمین انجمن زمین شناسی ایران، تهران: ۳۶۷-۳۵۴.

خسرو تهرانی، خ. و افقه، م.، ۱۳۸۳، "مطالعه‌ی میکروبیواستراتیگرافی سازند تارپور در نواحی شمال، شمال خاوری و جنوب خاوری شیراز" مجله‌ی علوم زمین شماره‌ی ۵۳: ۷۴-۸۷.

خسرو تهرانی، خ.، ۱۳۸۴، "زمین شناسی ایران، انتشارات کلیدر، جلد دوم: ۱۲۹-۱۳۱. عبیات، ا.، ۱۳۸۶، "میکروبیواستراتیگرافی و چینه‌نگاری سکناسی سازند تارپور در شمال غرب و جنوب شرق خرم آباد پایان نامه‌ی کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد اسلامی واحد شیراز: ۱۶۵ ص.

مطیعی، ه.، ۱۳۷۲، "زمین شناسی ایران، چینه شناسی زاگرس" طرح تدوین کتاب سازمان زمین شناسی و اکتشافات معدنی کشور: ۲۴۷-۲۵۱.

مغفوری مقدم، ا.، ۱۳۸۴، "دیرینه شناسی و محیط رسوبی سازند تارپور در اطراف خرم آباد" نشریه‌ی علوم زمین، شماره‌ی ۵۷: ۳۸-۴۵.

میرییک سبزواری، ک. و سعادت، م.، ۱۳۸۵، "بیواستراتیگرافی رسوبات کرتاسه‌ی پسین، شمال باختر و جنوب خاور خرم آباد بیست و پنجمین گردهمایی علوم زمین، تهران، صفحه‌ی ۱۵۸.

Alavi, M., 2004, "Regional stratigraphy of the Zagros fold-and-thrust belt of Iran and its proforland evolution", *Am. J. Sci.*, Vol. 304:1-20.

Cox, P. T., 1937, "The genus Loftusia in South Western Iran", *Eclogae Geologicae Helvetiae*, Vol. 30(2): 431-450.

James, G. & Wynd, I., 1965, "Stratigraphic nomenclature of Iranian oil consortium agreement area", *Bull. AAPG*, Vol. 49(12): 2182-2245.

Kalantari, A., 1976, "Microbiostratigraphy of Sarvestan area, Southwestern Iran", *N.I.O.C. Geol. Lab. Pub.* (5): 129.

Loeblich, A. R. & Tappan H., 1988, "Foraminifera genera & their classification", *Van Nostrand Reinhold Company, New York*, 916p.