

ویژگی‌های چینه‌نگاری سازند آسماری در برش تاقدیس چناره و مقایسه با برش تاقدیس امیران، زاگرس چین خورده (لرستان، ایران)

 پیمان رجبی^{*}

گروه زمین‌شناسی، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران

چکیده

سازند کربناته آسماری در لرستان به شکل سنگ آهک‌های متوسط تا سستبر لایه غنی از روزن‌بران کفزی و اغلب به صورت صخره‌ساز دیده می‌شود. در این پژوهش چینه‌شناسی توالی سازند کربناته آسماری در برش تاقدیس چناره واقع در جنوب حوضه لرستان و برش تاقدیس امیران واقع در بخش میانی حوضه لرستان از نظر سنگ‌شناسی و ریزدیرینه‌شناسی مورد مطالعه و بررسی قرار گرفتند. ستبرای برش چناره ۱۸۰ متر و برش چینه‌شناسی امیران ۱۵۸ متر اندازه‌گیری شدند. در مجموع بیش از ۲۹۰ مقطع نازک از هر دو تپه و در آزمایشگاه بررسی شد. نتایج حاصل از مطالعات فسیل‌شناسی بر اساس گسترش روزن‌بران کفزی نهایتاً "سبب معرفی و ارائه تعداد ۱ زیست‌زون تجمعی در برش تاقدیس امیران و تعداد ۳ زیست‌زون تجمعی مربوط به برش چینه‌شناسی تاقدیس چناره شده است. بر این اساس سن سازند آسماری در برش تاقدیس چناره الیگو- میوسن (شاتین - بوردیگالین) و در برش تاقدیس امیران میوسن (بوردیگالین) است. بر اساس مطالعات سنگ‌چینه‌ای مرز سازند آسماری در هر دو برش چناره و امیران با سازند شهبازان هم‌شیب و ناپیوسته است و در هر دو برش مرز بالایی به صورت همیشب با رسوبات تبخیری سازند گچساران دیده می‌شود.

اطلاعات مقاله

تاریخچه مقاله:

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۰۴/۰۳

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۱۲/۲۸

تاریخ انتشار: ۱۴۰۱/۱۰/۰۱

کلیدواژه‌ها:

آسماری

چناره

امیران

الیگوسن

زیست‌چینه‌نگاری

۱- پیش‌نوشتار

رفتار مکانیکی- ساختاری زاگرس چین‌خورده و زاگرس مرتفع در مجموع نوع و ستبرای توالی‌های رسوبی زاگرس را از پالئوزوئیک تاکنون توجیه می‌کند (Bahroudi et al., 2003; Sepehr et al., 2006). بر اساس سبک ساختاری و سابقه رسوبی می‌توان آن را به چند منطقه (لرستان، ایذه، دزفول، فارس، زاگرس مرتفع) تقسیم کرد (شکل ۱-الف و ب). چینه‌نگاری نوپروتروزوئیک-فانروزوئیک حاشیه شمالی صفحه عربی به چهار چرخه اصلی تقسیم شده است (Alavi, 2004). آخرین چرخه به سن سنوزوئیک متشکل از دو حوضه متمایز پالئوژن و نوژن حوضه فورلند است که توسط کربنات‌های عظیم پلت‌فرمی سازند آسماری (Oligo-Miocene) از هم جدا شده‌اند. سازند آسماری توسط یک هیاتوس بزرگ از توالی رسوبات کهن‌تر خود در فارس و لرستان جدا می‌شود (Ehrenberg et al., 2007). برش الگوی سازند آسماری در کوهی به همین نام واقع در جنوب خاوری مسجدسلیمان و شمال خاوری هفتکل قرار دارد. برش کامل و مکمل این سازند در تنگ تکاب کوه خویز در ۳۰ کیلومتری بهبهان قرار دارد (آقانباتی، ۱۳۸۵). در برش الگو ستبرای این سازند ۳۱۴ متر است و شیل و مارن سازند پایده در زیر آن قرار دارد (مطیعی، ۱۳۸۲). سازند آهکی آسماری دو عضو دارد. یکی عضو ماسه‌سنگی

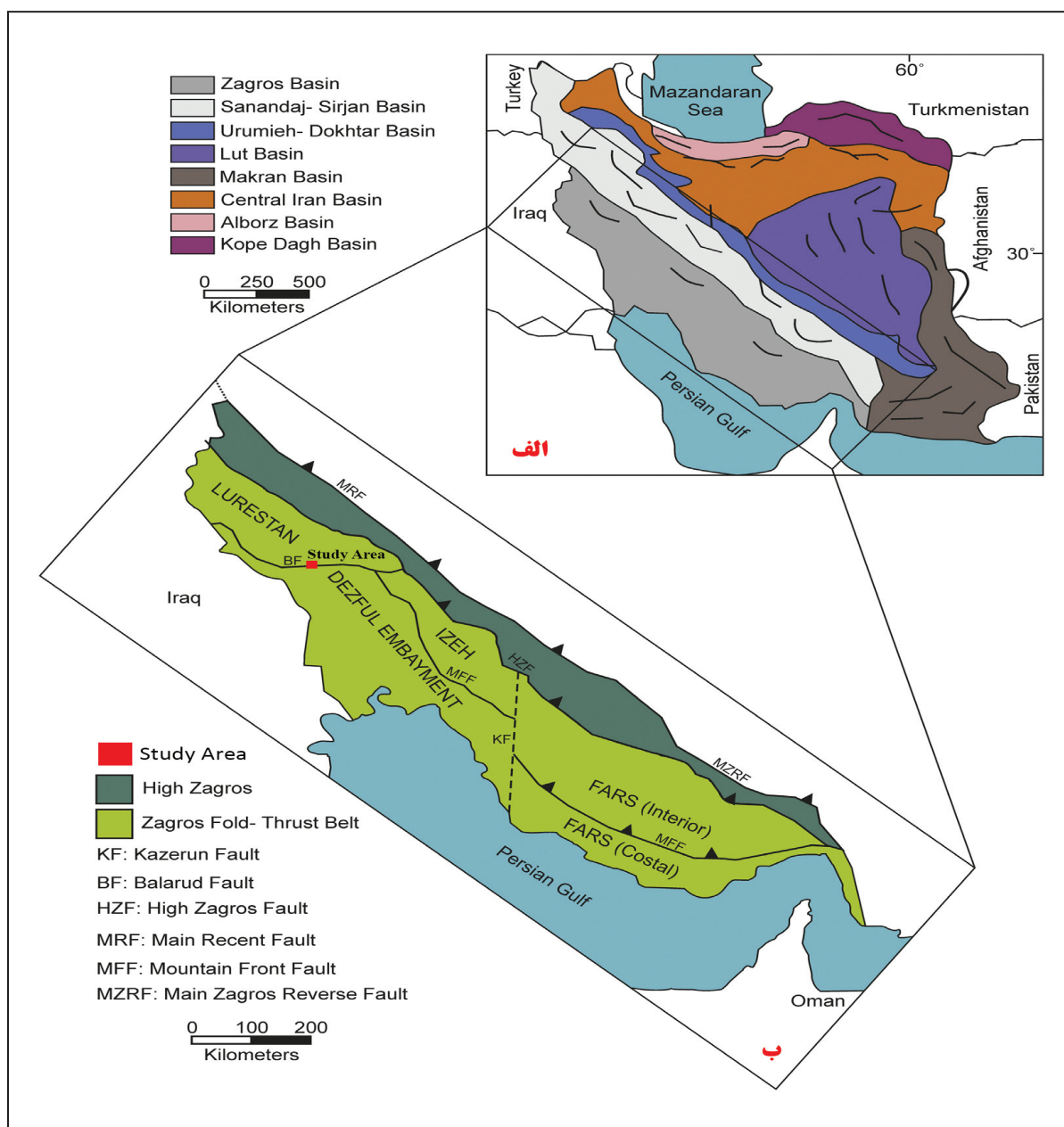
اهواز و دیگری عضو تبخیری کلهر که اولی در نواحی جنوب فروافتادگی دزفول و دومی در شمال باختری فروافتادگی دزفول و جنوب باختری لرستان برونزد دارد (آقانباتی، ۱۳۸۵). تحقیقات نسبتاً زیادی تاکنون بر روی سازند آسماری انجام گرفته است. سن قاعده و رأس سازند آسماری از سمت حوضه فارس به سمت حوضه لرستان از الیگوسن تا میوسن متغیر است. در پژوهش حاضر مقایسه ویژگی‌های زیست‌چینه‌نگاری توالی کربناته سازند آسماری در تاقدیس‌های چناره در جنوب پهنه لرستان (ابتدای آزادراه پل زال به سمت خرم‌آباد) و تاقدیس امیران (در ابتدای شهر معمولان و در جاده خرم‌آباد - پلدختر) در میانه پهنه ساختاری لرستان بر اساس (Laursen et al., 2009) انجام گرفت (شکل ۲).

۲- پیشینه مطالعات

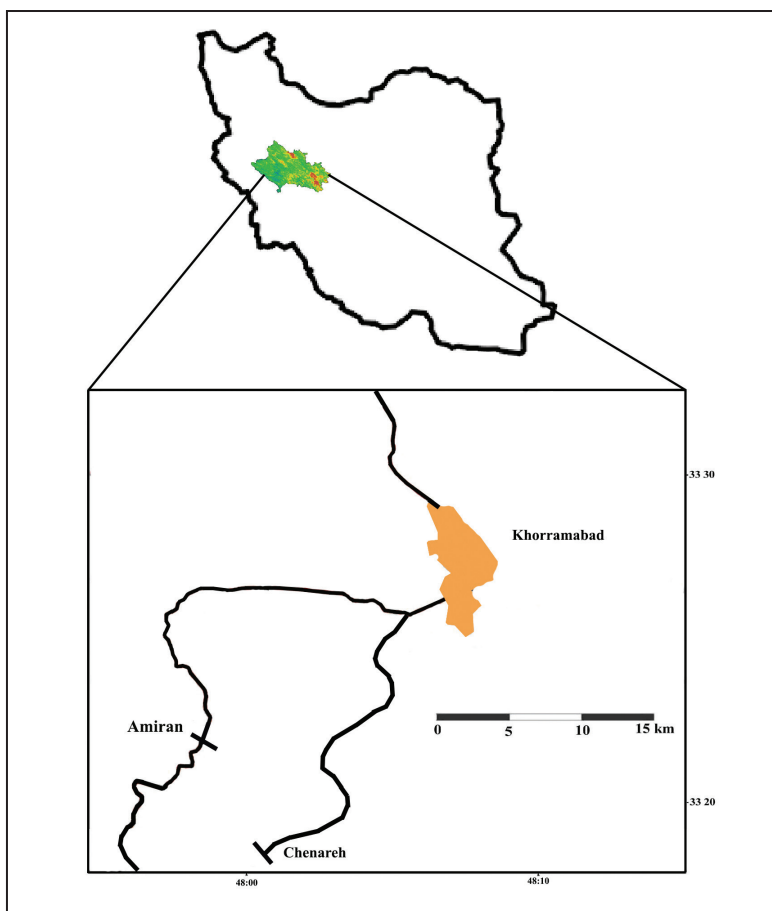
با توجه به اهمیت سازند آسماری و پتانسیل بسیار خوب نفتی این سازند طبیعتاً مطالعات و پژوهش‌های بسیاری توسط پژوهشگران داخلی و خارجی صورت گرفته است. برای نخستین مطالعه (Busk and Mayo, 1918) سازند آسماری را به ردیفی از سنگ‌های کربناته به سن کرتاسه تا ائوسن اطلاق کردند. ریچاردسون (Richardson, 1924) کوه آسماری در تنگ گل ترش را به عنوان برش نمونه این

که به خوبی زیست‌زون‌های سازند آسماری را معرفی و تکامل داده‌اند، نسبت داد. همچنین پژوهشگران داخلی هم بسیاری مطالعات خود را به سازند آسماری اختصاص داده‌اند. مطالعات زیست‌چینه‌نگاری و بایوزناسیون بر روی سازند آسماری توسط طاهری و همکاران (Taheri et al., 2017)؛ هنرمند و همکاران (Saleh and Seyrafian, 2013)؛ صالح و صیرافیان (Honarmand et al., 2012) و زوارم و همکاران (Zoeram et al., 2015) و چینه‌نگاری سکansı این سازند در بخش‌های مختلف ساختاری زاگرس توسط وزیری‌مقدم و همکاران (Vaziri-Moghaddam et al., 2006)؛ صادقی و همکاران (Sadeghi et al., 2011) و صیرافیان و همکاران (Seyrafian et al., 2011) انجام گرفته است. از مطالعات مربوط به ژئوشیمی رسوبی و بازسازی محیط دیرینه می‌توان به آدابی (Adabi et al., 2015) اشاره کرد.

سازند معرفی کرد و سن الیگوسن را برای آن در نظر گرفت. لیز (Lees, 1933) انیدریت‌های ابتدای سازند آسماری را به این سازند متعلق دانست و برای این توالی سن الیگومیوسن را در نظر گرفت. ریچل (Reichel, 1937) بخش بالایی سازند آسماری را میوسن میانی در نظر گرفت. فارون (Furon, 1941) سن سازند آسماری را اکتیانین- بوردیگالین دانست. توماس (Thomas, 1948) این سازند را به سه بخش آسماری پایینی به سن الیگوسن پسین، آسماری میانی به سن آکی‌تانی و آسماری بالایی را به سن بوردیگالین در نظر گرفت. کامل‌ترین مطالعات در مورد سازند آسماری را می‌توان به جیمز و وایند (James and Wynd, 1965)؛ آدامز و بوآرژوا (Adams and Bourgeois, 1967)؛ ارنبرگر و همکاران (Ehrenberg et al., 2007)؛ لارسن و همکاران (Laursen et al., 2009) و وان‌بوچان و همکاران (Van Buchem et al., 2010) از پژوهشگران خارجی



شکل ۱- موقعیت مکانی و نقشه زمین‌شناسی منطقه مورد مطالعه. (A) نقشه کلی ایران که هشت پهنه ساختاری زمین‌شناسی ایران را نشان می‌دهد (مطبعی، ۱۳۸۲)؛ (B) تقسیمات کوه‌های زاگرس و زیرحوضه فارس و مقایسه با وضعیت بخش‌های مطالعاتی در استان لرستان و همچنین موقعیت تاقدیس چناره در کنار گسل بالارود به عنوان مرز زیر پهنه لرستان و فرو افتادگی دزفول (Heydari et al., 2003).



شکل ۲- نقشه راه‌های دسترسی به برش‌های مورد مطالعه.

۳- زمین‌شناسی منطقه و موقعیت جغرافیایی برش مورد مطالعه

در شمال خاوری حوضه لرستان رخساره‌های پیش از کوهزایی عمدتاً از نوع کربنات‌های حاشیه غیر فعال کوهزایی تشکیل شده‌اند. توالی‌های رسوبی هم زمان با کوهزایی از پایین تا بالا شامل رخساره‌های آواری امیران، کشکان، رخساره پلتفرم کربناته شهبازان - آسماری، رخساره تبخیری گچساران و در نهایت رخساره آواری آغاچاری و کنگلومرای بختیاری در پایان این سکانس قرار می‌گیرد (Homke, 2007) (شکل ۳).

در زاگرس چین‌خورده توالی رسوبات مزوزویک و سنوزویک با دیگر نهشته‌های همزمان در دیگر نواحی ایران، رخساره‌های سنگی و حتی زیستی متفاوتی دارند و بیشتر معرف رخساره‌های تیس جوان است (آقانی، ۱۳۸۵).

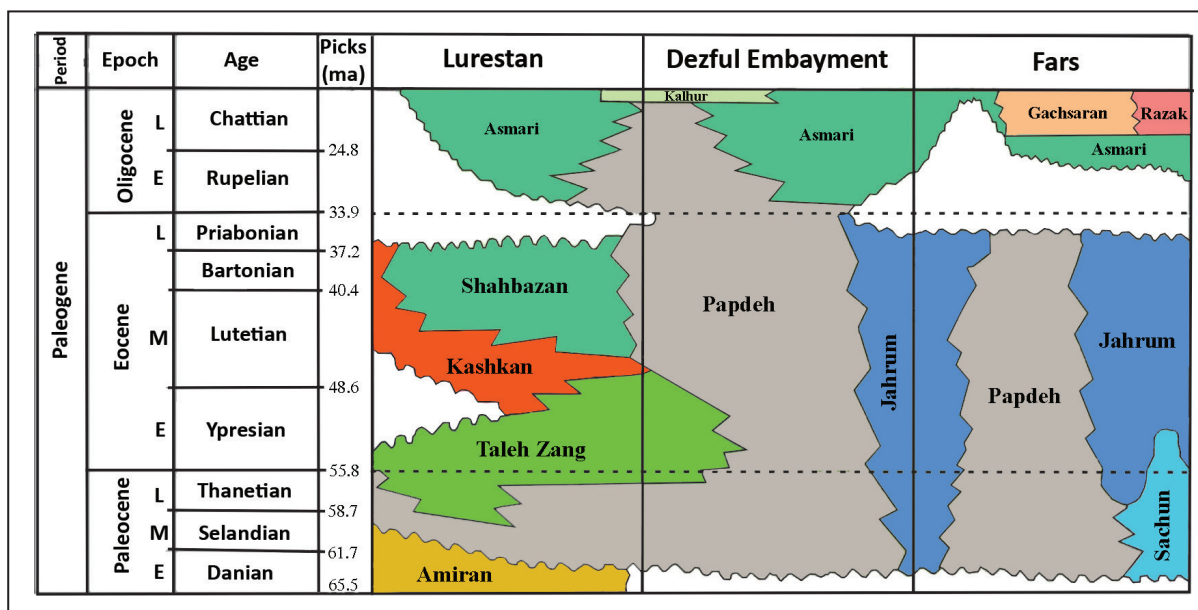
تاقدیس امیران به طول تقریبی ۴۵ کیلومتر و پهنای متوسط ۶/۵ کیلومتر در ۵۸ کیلومتری جنوب باختری خرم‌آباد قرار دارد. این تاقدیس هم در پهنه ساختاری لرستان و بر روی کمر بند چین‌خورده - رانده زاگرس قرار دارد. در هسته این تاقدیس سازند گورپی قرار دارد. و از هر دو طرف یال‌های جنوبی و شمالی سازندهای امیران، تله‌زنگ، کشکان و شهبازان - آسماری و گچساران به ترتیب بر روی سازند گورپی قرار می‌گیرند (شکل ۴- الف).

تاقدیس چناره با طول ۶۴ کیلومتر و پهنای متوسط ۸ کیلومتر در ۵۰ کیلومتری شمال اندیشک و در کمر بند چین‌خورده زاگرس (Zagros Folded Belt) قرار دارد. این تاقدیس در پهنه لرستان قرار دارد و این پهنه از دیدگاه زمین‌شناسی یک پیش‌آمدگی (Talbot and Alavi, 1996) در کمر بند چین‌خورده - رانده

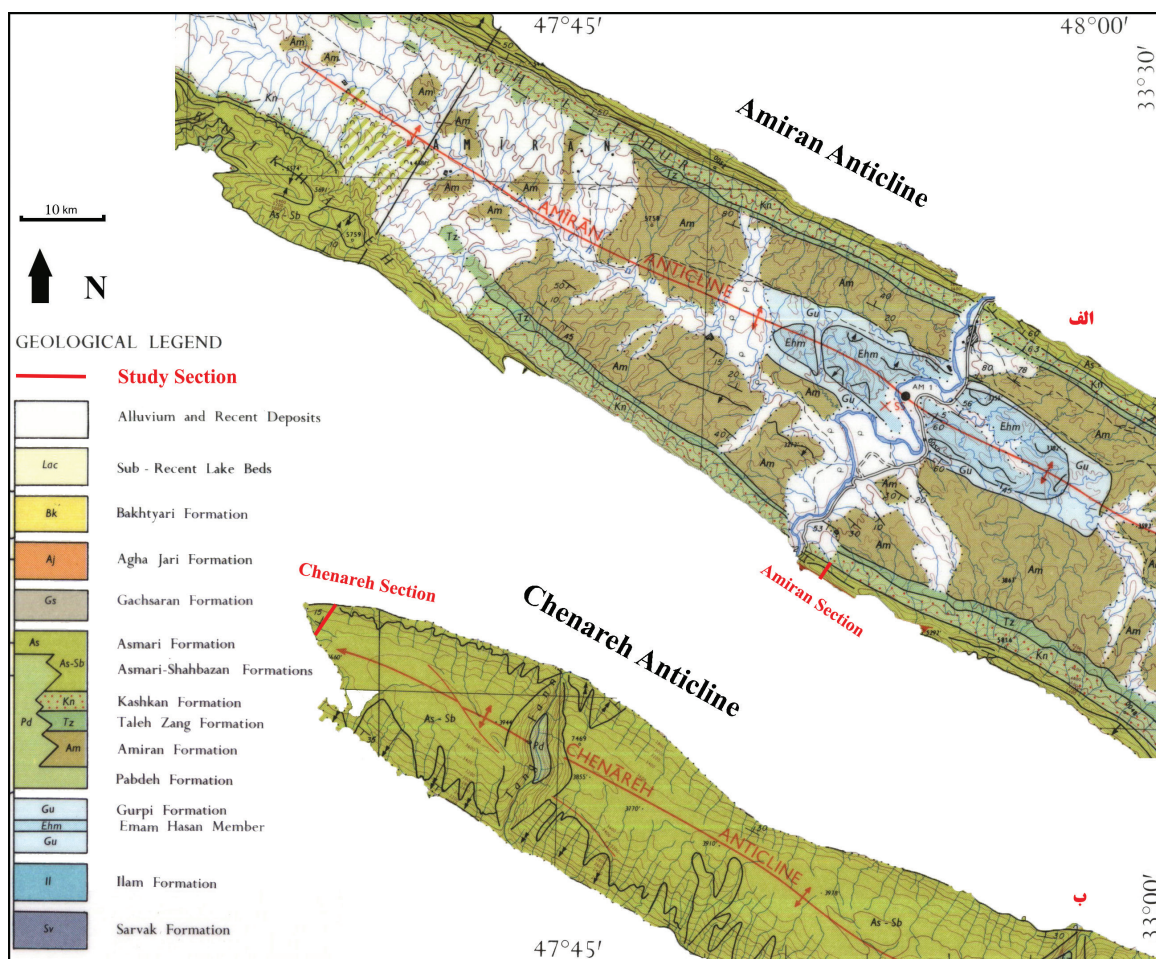
زاگرس به‌شمار می‌آید که گسل راندگی مدفون بالا رود آن را از فروبار دزفول در جنوب جدا می‌کند (Pattinson and Takin, 1971). در هسته تاقدیس چناره سازند سروک قرار می‌گیرد در یال شمال سازندهای ایلام و گورپی بر روی سروک قرار گرفته‌اند و در ادامه سازندهای امیران، تله‌زنگ، کشکان، شهبازان و آسماری توالی رسوبات این تاقدیس را تکمیل می‌کنند (شکل ۴- ب). در یال جنوبی بر روی سازند سروک، سازندهای گورپی، پاپده و شهبازان - آسماری قرار گرفته‌اند (Zoeram et al., 2015).

۳- روش مطالعه

به منظور یافتن برش چینه‌شناسی مناسب از سازند آسماری، پس از بررسی نقشه‌های زمین‌شناسی، تصاویر ماهواره‌ای و بازدیدهای صحرایی، برش‌های چینه‌شناسی در تاقدیس‌های امیران و چناره از حوضه زاگرس چین‌خورده انتخاب و مطالعه شدند (شکل ۳). در برش تاقدیس امیران و تاقدیس چناره نمونه‌برداری منظم به وسیله ژاکوب با توجه به تغییر رخساره‌ها و عمود بر امتداد لایه‌ها برداشت و با در نظر گرفتن تغییرات رخساره سنگی تعداد ۱۴۰ نمونه سنگی از برش تاقدیس امیران و تعداد ۱۵۴ نمونه سنگی از برش چناره برداشت و جهت آماده‌سازی به آزمایشگاه ارسال و برای مطالعات میکروسکوپی تعیین سن و با یوزوناسیون مورد مطالعه قرار گرفتند. در پایان با استفاده از تجمعات زیستی ارائه شده توسط لورسن (Laursen et al., 2009)، سن برش مورد مطالعه تعیین شده است.



شکل ۳- چینه‌شناسی کمربند زاگرس چین خورده در پالئوژن (Alavi, 2004).



شکل ۴- الف) نقشه زمین‌شناسی سازند آسماری در برش چینه‌شناسی تاقدیس امیران؛ ب) نقشه زمین‌شناسی از تاقدیس چناره در محدوده مورد مطالعه برگرفته از نقشه ۱:۱۰۰۰۰۰ شرکت ملی نفت ایران.

۴- توصیف سنگ‌چینه‌نگاری

است (شکل ۷). در برش چینه‌شناسی تاقدیس امیران سازند آسماری با ستبرای ۱۵۸ متر از پایین به بالا به ۶ واحد سنگ‌چینه‌ای تقسیم می‌شود (جدول ۱)، و همچنین بر اساس ویژگی‌های سنگ‌چینه‌ای سازند آسماری در برش تاقدیس چناره به ۸ بخش تقسیم می‌شود (جدول ۲).

در برش تاقدیس چناره سازند آسماری به ستبرای ۱۸۰ متر در مرز پایینی با سازند شهبازان به صورت ناپوسته و همشیب قرار دارد (شکل ۵) و در مرز بالایی با سازند گچساران به حالت همشیب قرار گرفته است (شکل ۶). سنگ‌شناسی سازند آسماری در هر دو برش چینه‌شناسی غالباً شامل واحدهای سنگ‌آهکی و سنگ‌آهک مارنی



شکل ۵- مرز زیرین سازند آسماری در برش چینه‌شناسی تاقدیس چناره دید به جانب جنوب باختری.



شکل ۶- مرز بالایی سازند آسماری در برش چینه‌شناسی تاقدیس چناره دید به جانب شمال باختری.

جدول ۱- مشخصات سنگ‌شناسی سازند آسماری در برش چینه‌شناسی تاقدیس امیران.

واحد سنگی	ستبر	سنگ‌شناسی و چینه‌بندی	رنگ	موقعیت برش چینه‌شناسی
واحد F	35	سنگ‌آهک و سنگ‌آهک مارنی متوسط لایه	کرم تا زرد	تاقدیس امیران
واحد E	23	سنگ‌آهک ستبر لایه	خاکستری	تاقدیس امیران
واحد D	15	سنگ‌آهک و میان لایه‌های آهک مارنی نازک لایه	کرم رنگ	تاقدیس امیران
واحد C	17	سنگ‌آهک متوسط تا ستبر لایه پرفسیل	خاکستری روشن	تاقدیس امیران
واحد B	20.5	سنگ‌آهک و سنگ‌آهک مارنی متوسط لایه	خاکستری	تاقدیس امیران
واحد A	47.5	آهک مارنی، سنگ‌آهک متوسط لایه با میان لایه آهک مارنی	کرم رنگ	تاقدیس امیران

جدول ۲- مشخصات سنگ‌شناسی سازند آسماری در برش چینه‌شناسی تاقدیس چناره.

واحد سنگی	ستبر	سنگ‌شناسی و چینه‌بندی	رنگ	موقعیت برش چینه‌شناسی
واحد H	20	سنگ آهک مارنی با میان‌لایه شیل متوسط لایه	خاکستری	تاقدیس چناره
واحد G	22.5	سنگ آهک متوسط تا ستبر لایه	خاکستری روشن	تاقدیس چناره
واحد F	18	سنگ آهک و سنگ آهک مارنی ستبر لایه	کرم تا زرد	تاقدیس چناره
واحد E	20	سنگ آهک مارنی با میان‌لایه شیل نازک لایه	خاکستری	تاقدیس چناره
واحد D	18	سنگ آهک و میان‌لایه‌های آهک مارنی متوسط لایه	کرم رنگ	تاقدیس چناره
واحد C	21	سنگ آهک متوسط تا ستبر لایه	خاکستری روشن	تاقدیس چناره
واحد B	28.5	سنگ آهک ستبر لایه	خاکستری	تاقدیس چناره
واحد A	32	سنگ آهک مارنی متوسط تا ستبر لایه	کرم رنگ	تاقدیس چناره

۴-۱- زیست‌چینه‌نگاری سازند آسماری در برش‌های تاقدیس چناره و تاقدیس

امیران

و طول جغرافیایی "47° 50' 48° E در ابتدای آزاد راه پل زال به سمت خرم‌آباد قرار دارد. سازند آسماری در این برش دارای سن شاتین- بوردیگالین است و بر روی سازند شهبازان در زیر و گچساران در بالا قرار دارد. این برش شامل زیست‌زون‌های شماره ۴، ۵ و ۷ (Laursen et al., 2009) است. در این برش سازند آسماری دارای قاعده شاتین است. برش چینه‌شناسی تاقدیس امیران با مختصات عرض جغرافیایی "19° 23' 33° N و طول جغرافیایی "26° 57' 47° E در ابتدای شهر معمولان و در جاده خرم‌آباد- پلدختر قرار دارد. سازند آسماری در این برش دارای سن بوردیگالین است و بر روی سازند‌های شهبازان در پایین و گچساران در بالا قرار دارد. در این برش فقط زیست‌زون شماره ۷ (Laursen et al., 2009) دیده می‌شود.

زیست‌چینه‌نگاری سازند آسماری در مناطق لرستان و خوزستان نخستین بار توسط (Adams and Bourgeois, 1967) انجام گرفت. در مجموع با مطالعه ۴۵ برش سطحی و ۹ برش زیرسطحی، موفق به تشخیص و شناسایی تعداد ۳ زون تجمعی و ۲ زیر زون شدند اما موفق به تفکیک اشکوب‌های روپلین و شاتین نشدند (Zoeram et al., 2015) کامل‌ترین مطالعات زیست‌چینه‌نگاری را می‌توان به پژوهش‌های لارسن و همکاران (Laursen et al., 2009) (جدول ۳) و همچنین وان بوچان و همکاران (Van Buchem et al., 2010) نسبت داد.

برش چینه‌شناسی تاقدیس چناره با مختصات عرض جغرافیایی "45° 51' 32° N

جدول ۳- جدول زون‌بندی (Laursen et al., 2009) و مقایسه با ویند (Wynd, 1965).

Stage	Miocene		Oligocene	
	Burdigalian	Aquitanian	Chattian	Rupelian
Laursen et al., 2009	Borelis melo curdica-Borelis melo melo	Mioegypsinia-Elphidium sp. Pencroplis farsensis	Archaias asmaricus-Archaias hensoni-Mioegypsinoid complanatus Lepidocyclina-Operculina-Ditropha	Nummulites vascose Nummulites fitchelli Globigerina-Turbovalia cerroazulensis-Hankenia
Wynd, 1965	Borelis melo curdica (zone 61)	Austrotilina howchini Pencroplis exolutus (zone 59)	Archaias operculiformis (zone 58) Nummulites vascose Nummulites intermedius (zone 57) Lepidocyclina-Operculina-Ditropha (zone 56) Globigerina spp. (zone 55)	

محتویات فسیلی شامل روزن‌بران کفزی در هر دو برش چینه‌شناسی شامل موارد زیر است:

Dictyoconus indicus, *Somalina stefaninii*, *Neotaberina neaniconica*, *Rabdorites malatyeaensis*, *Peneroplis planatus*, *Praerhapydionina delicata*, *Medocia blayensis*, *Haymanella huberi*, *Neorhipidionina spiralis*, *Somalina sp*
این زون زیستی را می‌توان معادل زون زیستی (Serra-Kiel et al., 1998) با عنوان SBZ 17-18? در نظر گرفت که به ائوسن میانی نسبت داده شده است (شکل ۷).

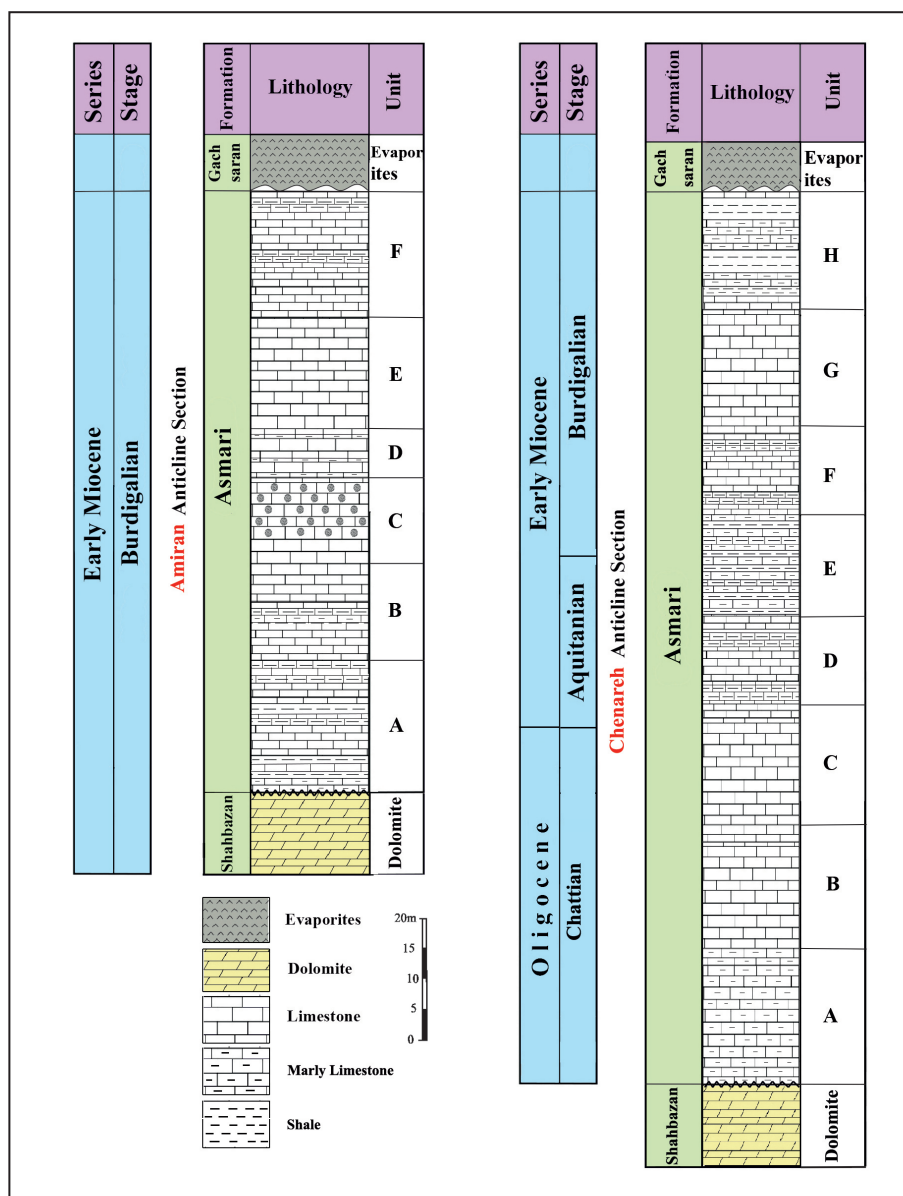
زیست‌زون تجمعی ۲ در تاقدیس چناره: *Archaias asmaricus*- *Archaias*

زیست‌زون تجمعی ۲ در تاقدیس چناره می‌توان به زیست‌زون *Archaias asmaricus*- *Archaias* فسیلی موجود در محدوده ۴۵ متری اول توالی سنگی از ابتدای سازند آسماری *hensoni-Miogypsinoidea complanatus* Assemblage Zone بر اساس محتویات روزن‌بران زیر است:

در هر دو برش چینه‌شناسی با توجه به نبود حضور روزن‌بران ائوسن پسین و الیگوسن پیشین می‌توان مرز سازند آسماری با شهبازان را به صورت ناپیوسته و همشیب در نظر گرفت (ذبیحی‌زوارم، ۱۳۹۴). توالی لایه‌های آهکی سازند آسماری در هر دو برش چینه‌شناسی دارای غنای فسیلی قابل توجهی است، این امر کمک شایانی به تعیین سن در این مطالعه می‌کند. در این بین فراوانی روزن‌داران کفزی قابل ملاحظه است. جهت شناسایی و تعیین زیست‌زون‌های سازند آسماری در برش‌های دوگانه از منابع زیر استفاده شده است: (Wynd, 1965; Adams and Bourgeois, 1967; Ehrenberg et al., 2007; Laursen et al., 2009; Van Buchem et al., 2010)

زیست‌زون تجمعی ۱: *Rabdorites malatyeaensis* - *Praerhapydionina delicata* Assemblage zone

برخی روزن‌داران کفزی مانند *Praerhapydionina* و *Rabdorites malatyeaensis* *delicate* شاخص محدوده زمانی ائوسن میانی است. در برش چینه‌شناسی چناره شامل ۸۹ متر و در برش چینه‌شناسی تاقدیس امیران شامل ۵۵ متر ستبرای رسوبات است.



شکل ۷- تغییرات سنگ‌شناسی سازند آسماری در برش‌های چینه‌شناسی امیران و تاقدیس چناره.

محتوای فسیلی این زون عبارت است از:

Borelis melo curdica, *Dendritina rangi*, *Triloculina trigonula*, *Schlumbergerina* sp., *Pyrgo* sp.1, *Peneroplis evolutus*, *Rotalia viennota*, *Ammonia beccarii*, *Peneroplis* sp., *Discorbis* sp

این زیست‌زون تجمعی معادل با زون شماره ۶۱ وایند (Wynd, 1965) با عنوان *Borelis melo curdica* zone، زیست‌زون تجمعی آدامز و بورژوا (Adams and Bourgeois, 1967) با عنوان *Borelis melo curdica*- *Meandropsina iranica* Asemblage Zone است، بر اساس لارسن و همکاران (Laurson et al., 2009)؛ وان بوچان و همکاران (Van Buchem et al., 2010) و ارنبرگر و همکاران (Ehrenberg et al., 2007) سن این زیست‌زون تجمعی آشکوب بوردیگالین است. تمام مطالعات انجام گرفته بر روی سازند آسماری، شروع بوردیگالین را منطبق بر ظهور هر کدام از دو زیر گونه *Borelis melo melo* Wynd, 1965; Adams and Bourgeois, 1967; and *B. melo curdica* می‌دانند (Ehrenberg et al., 2007; Van Buchem et al., 2010).

۵- توصیف زیست‌چینه‌نگاری

ارنبرگر و همکاران (Ehrenberg et al., 2007) بر اساس چینه‌شناسی ایزوتوپ استرنسیم به بررسی دقیق سازند آسماری پرداختند. بر این اساس سن بخشی از سازند آسماری که تا پیش از آن میوسن در نظر گرفته می‌شد را با سن جدید الیگوسن معرفی کردند. در این مطالعه آخرین حضور جنس *ummulites* را یک میلیون سال پیش از پایان روپلین در نظر گرفتند. آخرین حضور جنس *Archaias* را مطابق پایان شاتین و همچنین نخستین حضور جنس *Miogyopsisina* را منطبق بر پایانی‌ترین بخش شاتین می‌دانند. همچنین در صورتی که یک توالی فاقد حضور *Miogyopsisina* باشد و حاوی آخرین حضور *Archaias* و اولین حضور *Borelis melo curdica* باشد را مطابق با آشکوب آکی‌تاین می‌دانند. بر اساس موارد گفته شده در بالا و با مقایسه زیست‌زون‌های سازند آسماری در برش‌های دوگانه مشخص می‌شود (جدول ۴) که زیست‌زون ۱ در انتهای سازند شهبازان با سن ائوسن میانی، *Bartonian* و عدم وجود روزن‌بران شاخص مربوط به ائوسن پایانی در هر دو برش چینه‌شناسی و البته نبود الیگوسن پیشین مربوط به آشکوب‌های *Periabonian* و *Rupelian* در تاق‌دیس چناره، نشان از وجود ناپیوستگی هم شیب و نبود رسوبگذاری در مرز زیرین با سازند شهبازان دارد.

بر اساس وان‌بوچان و همکاران (Van Buchem et al., 2010) حضور روزن‌بران کف‌زی *Lepidocyclina* (*Eulepidina*) بدون حضور نومولیتیداها نشان‌دهنده سن شاتین است. از طرفی زون تجمعی ۲ در برش چناره دارای همین ویژگی بوده که معرف سن الیگوسن پایانی Chattian است.

Neorotalia sp., *Austrolina asmaricus*, *Archaias* sp., *Archaias hensoni*, *Archaias asmaricus*, *Austrotrillina howchini*, *Austrotrillina* sp., *Heterostegina* sp., *lepidocyclina* sp., *Peneroplis evolutus*, *Peneroplis thomasi*, *Peneroplis* sp., *Dendritina rangi*, *Triloculina trigonula*

بر اساس محتوای فسیلی و موقعیت چینه‌شناسی می‌توان این زیست‌زون را معادل زون شماره ۵۸ وایند (Wynd, 1965) با عنوان *Archaias operculiniformis* zone در نظر گرفت. محدوده سنی این زیست‌زون تجمعی بر اساس مطالعات پژوهشگرانی همچون لارسن و همکاران (Laurson et al., 2009)؛ وان‌بوچان و همکاران (Van Buchem et al., 2010) و ارنبرگر و همکاران (Ehrenberg et al., 2007) آشکوب شاتین در نظر گرفته شده است. همچنین این زون زیستی را می‌توان معادل زون زیستی *Archaias asmaricus*-*Archaias hensoni* subzone آدامز و بورژوا (Adams and Bourgeois, 1967) در نظر گرفت. گونه *Miogyopsisinoides complanatus* قابل اعتمادترین گونه برای شناسایی و معرفی بایوزن‌های معرف شاتین است (Adams and Bourgeois, 1967; Van Buchem et al., 2010). همچنین بر اساس مطالعات صورت گرفته توسط ارنبرگر و همکاران (Ehrenberg et al., 2007) و وان‌بوچان و همکاران (Van Buchem et al., 2010) گونه *Archaias* شاخص مناسبی برای انتهای شاتین است.

زیست‌زون تجمعی ۳ در تاق‌دیس چناره: *Elphidium* sp. 14-*Miogyopsisina* Assemblage Zone

Elphidium sp.14, *Peneroplis evolutus*, *Austrotrillina howchini*, *Peneroplis thomasi*, *Neorotalia viennoti*, *Dendritina rangi*

پس از بررسی محتویات فسیلی زیست‌زون تجمعی ۳ در این پژوهش را می‌توان با زون تجمعی شماره ۵۹ وایند (Wynd, 1965) با عنوان *Austrotrillina howchini* zone - *Peneroplis evolutus* Assemblage Zone، زیست‌زون تجمعی لارسن و همکاران (Laurson et al., 2009) و وان‌بوچان و همکاران (Van Buchem et al., 2010) نام *Miogyopsisina*-*Elphidium* sp.14- *Peneroplis farsensis* Assemblage Zone معادل در نظر گرفت. با توجه به موارد اخیر و بر اساس محتویات فسیلی این زون زیستی تجمعی دارای محدوده سنی آشکوب آکیتاین است. اولین حضور گونه *Elphidium* sp.14 در ابتدای رسوبات این بخش و نیز پایان حضور این گونه همزمان با ظهور گونه *Borelis melo curdica* نشان‌دهنده پایان این زیست‌زون تجمعی است.

زیست‌زون تجمعی شماره ۴: *Borelis melo curdica*- *B. melo melo* Assemblage Zone

این زیست‌زون دومین زون تجمعی است که در هر دو برش چینه‌شناسی وجود دارد.

جدول ۴- مقایسه برش‌های مطالعه شده براساس زیست‌زون‌های ارائه شده توسط لارسن و همکاران (Laurson et al., 2009) و وان‌بوچان و همکاران (Van Buchem et al., 2010).

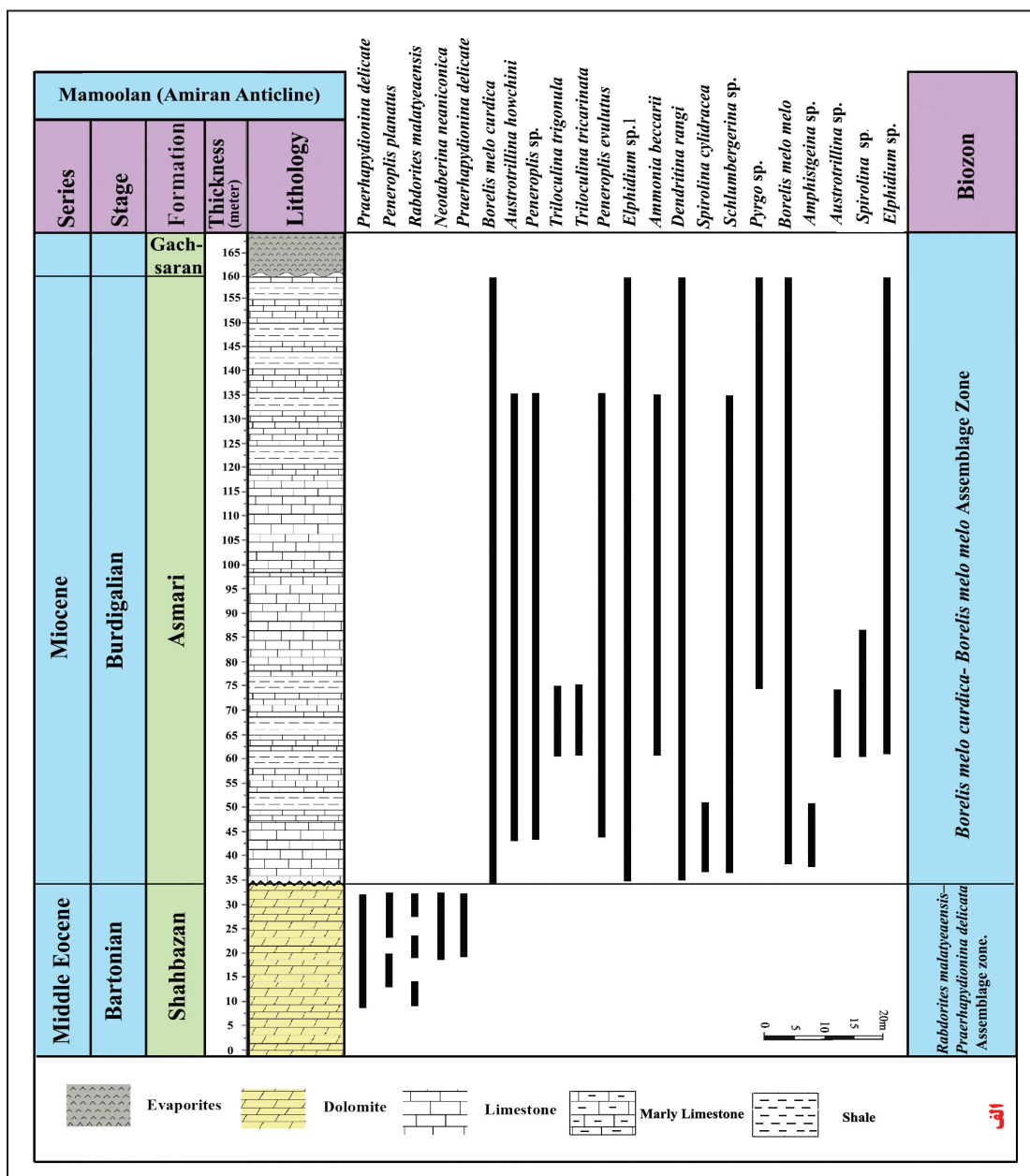
Stage	No	Asmari Biozonation from (Laurson et al., 2009, Van Buchem et al., 2010)	Chenareh Section	Amiran Section
Burdigalian	7	<i>Borelis melo curdica</i> – <i>Borelis melo melo</i>		
Aquitanian	6	<i>Indeterminate zone</i>		
Aquitanian	5	<i>Miogyopsisina</i> – <i>Elphidium</i> sp. 14– <i>Peneroplis farsensis</i>		
Chattian	4	<i>Archaias asmaricus</i> – <i>A. hensoni</i> – <i>Miogyopsisinoides complanatus</i>		
Rupelian- Chattian	3	<i>Lepidocyclina</i> – <i>Operculina</i> – <i>Ditrupea</i>		
Rupelian	2	<i>Nummulites vascus</i> – <i>N. fichteli</i>		
Eocene- Oligocene	1	<i>Globigerina</i> spp. – <i>Turborotalia cerroazulensis</i> - <i>Hantkenina</i>		

آشکوب Aquitanian بر اساس بایوزون‌های *Miogypsina* spp. Interval Zone و *Dendritina rangi* partial Range Zone ارائه می‌شود.

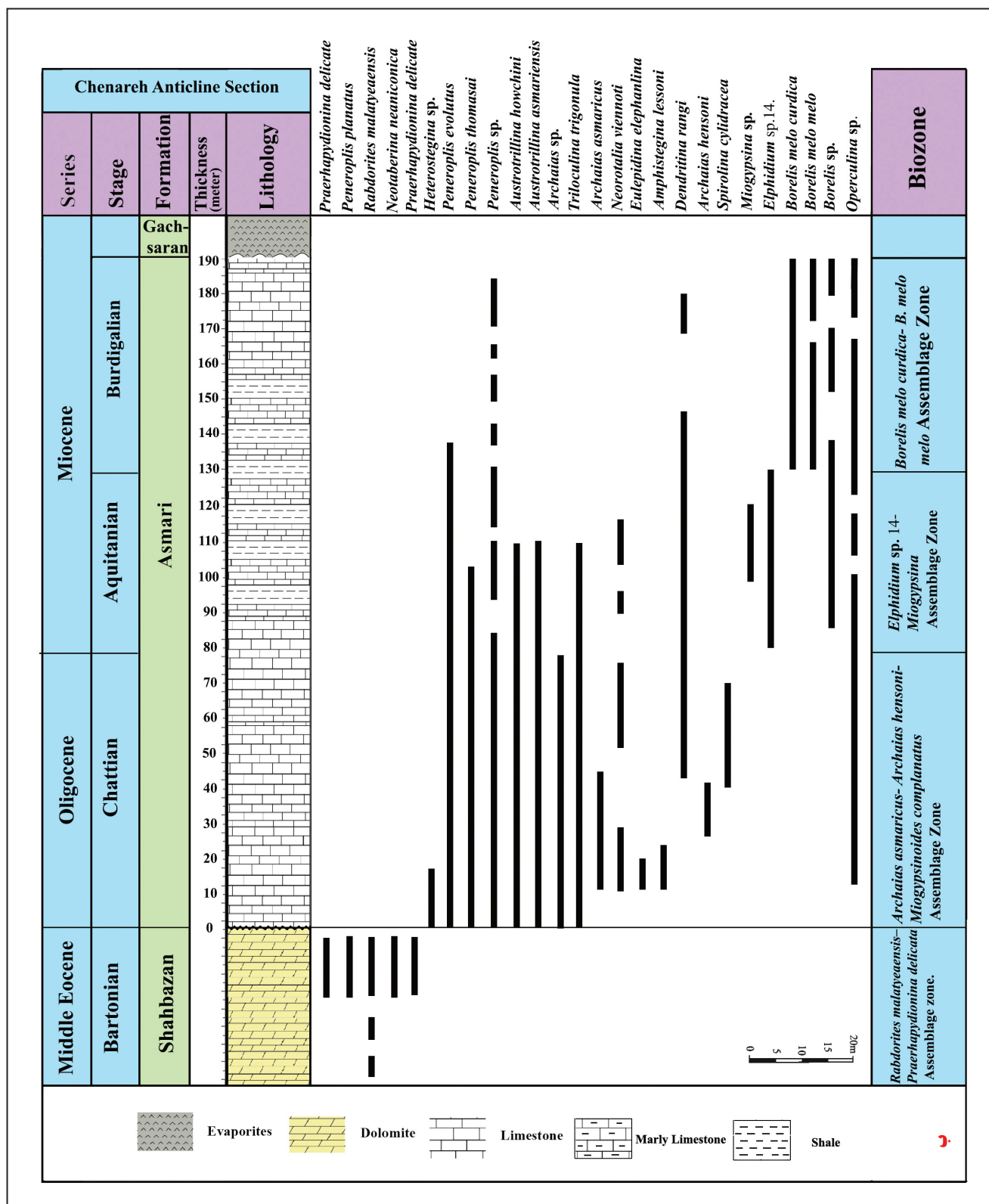
بر اساس مقایسه با مطالعات پیشین در ناحیه لرستان که توسط وزیري مقدم و همکاران (۱۳۹۳) در برش‌های معمولان، سپیددشت، دهلران و کبیرکوه- دره شهر انجام گرفته این گونه بر می‌آید که تغییرات سنی رخساره آهکی سازند آسماری از ابتدای الیگوسن (روپلین) در جنوب باختر ناحیه لرستان (کبیرکوه- دره شهر) تا میوسن میانی (بورديگالین) در برش‌های سپید دشت و معمولان در شمال خاوری ناحیه لرستان متغیر است. در پژوهش اخیر تغییرات سنی سازند آسماری از جنوب ناحیه لرستان (تاقدیس چناره) تا بخش مرکز ناحیه مزبور، تاقدیس امیران قابل انطباق و مؤید مطالعات گفته شده در بالا است (جدول ۵). طبیعتاً از مقایسه سازند آسماری در برش‌های تاقدیس چناره و تاقدیس امیران اینگونه استنباط می‌شود که از لحاظ سنی قاعده توالی سازند آسماری در برش چناره (شاتین) کهن‌تر از برش امیران (بورديگالین) است. این در حالی است که انتهای چرخه رسوبی مربوط به هر دو برش چینه‌شناسی پایان بورديگالین به صورت هم زمان پایان می‌یابد (شکل ۸- الف و ب).

مرز بالایی این زون با انقراض گونه‌های شاخص Archaias در نظر گرفت. زون تجمعی ۳ با سن میوسن آغازین Aquitanian فقط در برش چینه‌شناسی تاقدیس چناره دیده می‌شوند. در پایان زیست‌زون تجمعی ۴ با سن Burdigalian در هر دو برش چینه‌شناسی تاقدیس امیران و تاقدیس چناره مشاهده شد (شکل ۸- الف و ب).

اولین ظهور گونه شاخص *Borelis melo curdica* (Fichtel and Moll, 1798) نشانگر آغاز Burdigalian است. طبیعتاً قابلیت تطابق زمانی در این محدوده برای هر دو برش چینه‌شناسی را ممکن می‌سازد. در مقایسه با مطالعه و بازنگری که توسط نیک‌فرد و همکاران (Nikfard et al., 2020) بر روی داده‌های تحت‌الارضی سازند آسماری مربوط به تعداد ۲۸ چاه نفی در حوضه‌های فروافتادگی دزفول و ایذه انجام گرفته، تفاوت چندانی بین محتوای فسیلی و بایوزوناسیون سازند آسماری در محدوده ساختاری لرستان با فروافتادگی دزفول و زون ایذه دیده نمی‌شود. تنها مورد قابل اشاره به تفاوت مربوط به بایوزون آشکوب Aquitanian است به‌طوری که در مطالعه حاضر این محدوده با زیست‌زون *Elphidium* sp. 14-*Miogypsina* Assemblage Zone مشخص و معرفی می‌شود در حالی که در بر اساس نیک‌فرد و همکاران (Nikfard et al., 2020) در فرو افتادگی دزفول و زون ایذه محتوی فسیلی، معرف



شکل ۸- الف) تغییرات زیست‌چینه‌نگاری سازند آسماری در برش تاقدیس امیران؛ ب) تغییرات زیست‌چینه‌نگاری سازند آسماری در برش تاقدیس چناره.



ادامه شکل ۸- ب

جدول ۵- مقایسه برش‌های مورد مطالعه با پژوهش‌های قبلی مشابه در ناحیه لرستان

زاگرس				حوضه رسوبی
زاگرس چین خورده	زاگرس چین خورده	زاگرس چین خورده	زاگرس چین خورده	زیر حوضه Sub-Basin
لرستان	لرستان	لرستان	لرستان	پهنه Zone
لرستان مرکزی	لرستان جنوبی	لرستان مرکزی	لرستان جنوبی	زیر پهنه Subzone
(Vaziri-Moghaddam et al., 2010)	(Zoeram et al., 2015)	پژوهش حاضر	پژوهش حاضر	پژوهشگر (سال)
معمولان	پل زال	معمولان	پل زال	نام بُرش چینه‌شناسی
سرکان	چناره	امیران	چناره	نام تاقدیس
سنگ آهک دولومیتی	سنگ آهک و دولومیتی	سنگ آهک مارنی	سنگ آهک	سنگ‌شناسی
۶۹٫۵	۳۰٫۵	۱۵۸	۱۸۰	ستبر (متر)
شهبازان	شهبازان	شهبازان	شهبازان	سازند پایینی
گچساران	گچساران	گچساران	گچساران	سازند بالایی
همشیب و ناپیوسته	همشیب و ناپیوسته	همشیب و ناپیوسته	همشیب و ناپیوسته	نوع مرز زیرین
همشیب و ناپیوسته	همشیب و ناپیوسته	همشیب و ناپیوسته	همشیب و ناپیوسته	نوع مرز زیرین
بوردیگالین	شاتین-بوردیگالین	بوردیگالین	شاتین-بوردیگالین	سن

۶- مقایسه سازند آسماری در برش‌های تاقدیس چناره و تاقدیس امیران

نکته قابل توجه در این مطالعه و دیگر مطالعات مشابه که بر روی سازند آسماری صورت گرفته همگی نشانگر کامل‌تر بودن محدوده زمانی رسوبگذاری از سمت جنوب زاگرس به سمت شمال است در واقع هر چه از خوزستان و فروافتادگی دزفول به سمت شمال حوضه لرستان می‌رود رسوبگذاری سازند آسماری نسبتاً تأخیری و در نهایت فقط به آشکوب بوردیگالین ختم می‌شود (شکل ۹). با توجه به اینکه گسل بالارود مرز فروافتادگی دزفول و حوضه لرستان به شمار می‌رود شاید این اختلاف رسوبگذاری در دو زیر حوضه را بتوان به عملکرد این گسل در محدوده مورد مطالعه نسبت داد. گسل بالارود با روند خاوری-باختری در مرز بین زون لرستان در شمال و زون فروافتادگی دزفول در جنوب واقع شده و یک زون گسلی پی سنگ فعالی است که به عنوان رمپ جانبی مایل در نظر گرفته شده که در تنوع رخساره‌ها و ستبرای توالی در دو طرف آن تأثیر گذاشته است (Sepehr et al., 2006). در واقع نبود توالی رسوبات آکیتانین در برش چینه‌شناسی تاقدیس امیران و برش‌های نزدیک آن که توسط دیگر پژوهشگران انجام گرفته سوال اصلی این پژوهش و موارد مشابه است که می‌توان به دلایل زمین‌ساختی برای این پدیده اشاره کرد که البته نیازمند مطالعات اختصاصی تکنونواستراتیگرافی است.

۷- نتیجه‌گیری

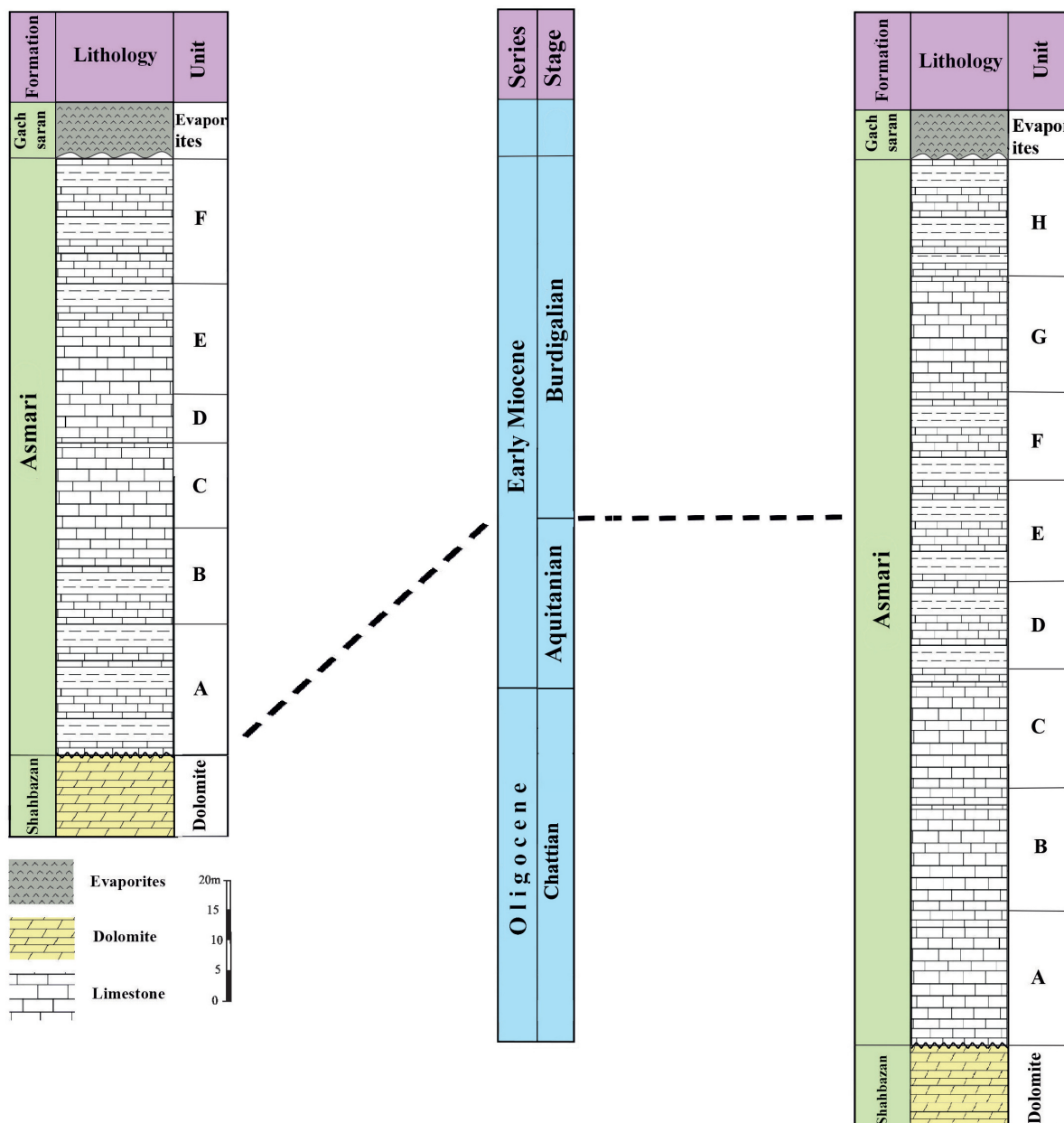
نهشته‌های سازند آسماری در برش چینه‌شناسی تاقدیس چناره واقع در جنوب حوضه لرستان ۱۸۰ متر و در برش چینه‌شناسی تاقدیس امیران در بخش مرکزی حوضه

لرستان در جنوب باختری خرم‌آباد با ستبرای ۱۵۸ متر و سنگ‌شناسی عمدتاً لایه‌های آهکی متوسط تا ستبر، آهک‌ماسه‌ای با میان‌لایه‌هایی نازک از مارن و شیل است. مرزهای پایین و بالا در هر دو برش چینه‌شناسی به صورت همشیب و ناپیوسته بر روی سازند شهبازان و در زیر سازند تیخیری گچساران به صورت همشیب دیده می‌شوند. بر اساس مطالعات ریزچینه‌نگاری تعداد ۴ زون تجمعی در هر دو برش چینه‌شناسی مطالعه و شناسایی شد که ۳ زیست زون مربوط به برش تاقدیس چناره و ۱ زیست زون مربوط به برش تاقدیس امیران است.

بر اساس مطالعه بر روی سازند آسماری در برش‌های تاقدیس چناره و تاقدیس امیران از لحاظ سنی قاعده توالی سازند آسماری در برش چناره (شاتین) کهن‌تر از برش امیران (بوردیگالین) است.

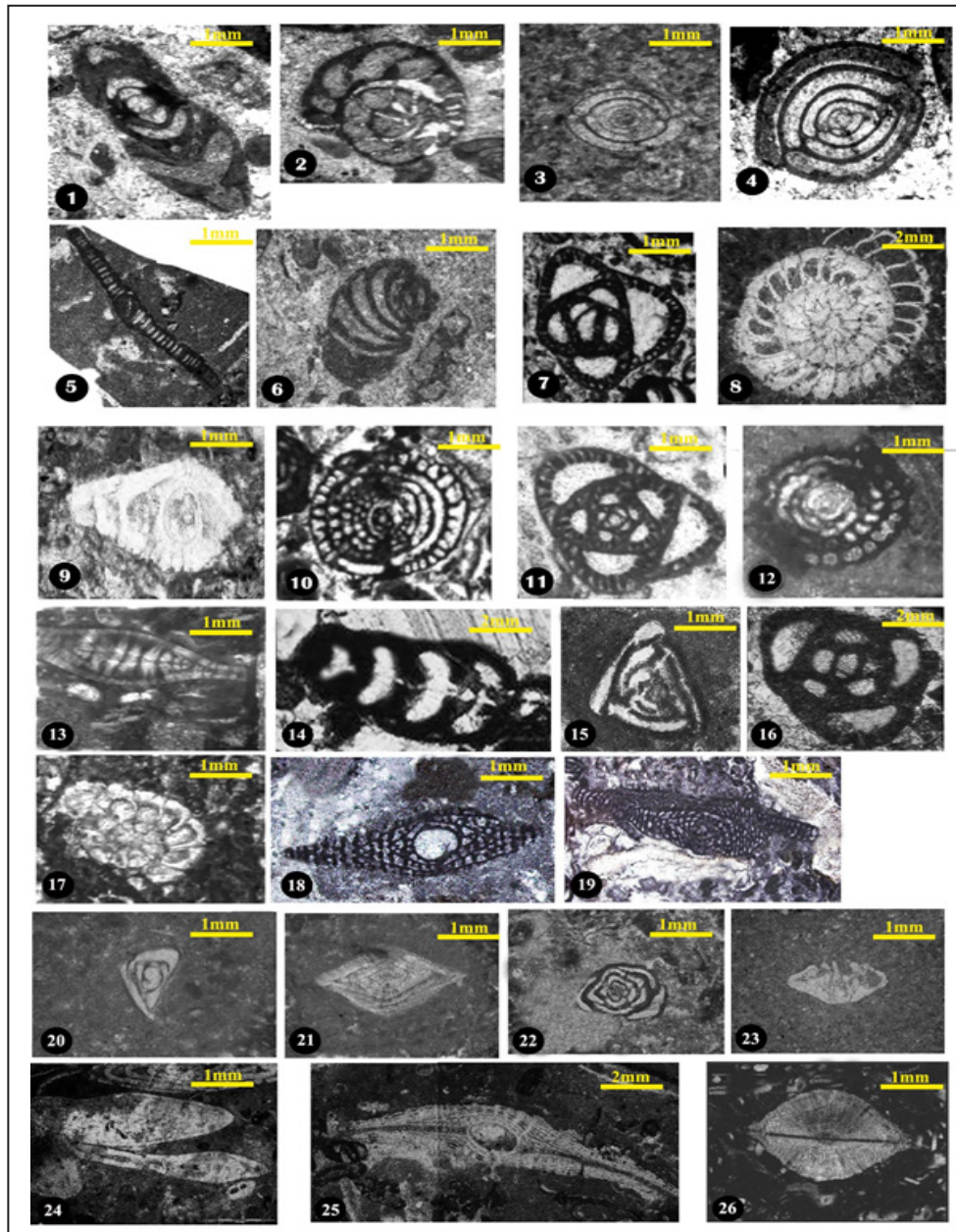
بر اساس این پژوهش و مقایسه با پژوهش‌های پیشین تغییرات سنی سازند آسماری در ناحیه لرستان از جنوب حوضه تا شمال ناحیه مزبور از الیگوسن (شاتین) در جنوب تا میوسن پیشین (بوردیگالین) در شمال متغیر است.

از مقایسه هر دو برش چینه‌شناسی اینگونه بر می‌آید که از بخش‌های جنوبی حوضه به سمت شمال حوضه لرستان، نبود آشکوب آکی‌تانین را می‌توان به عملکرد گسل بالارود و فعالیت‌های زمین‌ساختی ناشی از عملکرد آن نسبت داد چرا که در مطالعات صورت گرفته بر روی رخنمون‌های سازند آسماری در فروافتادگی دزفول ژرفای حوضه و ستبرای آن به نسبت کامل‌تر از رخنمون‌های بالاتر از گسل نامبرده در حوضه لرستان است.



شکل ۹- مقایسه و تطبیق سازند آسماری در برش‌های تاقدیس چناره و تاقدیس امیران.

Plate 1



- 1: *Dendritina rangi*, Greig 1935., (Axial section, sample number: P.R-85); 2: *Dendritina rangi*, Greig 1935., (Equatorial section, sample number: P.R-97). 3 & 4: *Pyrgo* sp. (Axial section, sample number: P.R-101 & 108); 5: *Peneroplis* sp., Henson, 1950., (Axial section, sample number: P.R-90); 6: *Peneroplis evolutus* Henson (subaxial section, sample number: P.R-88); 7: *Austrotrillina howeichi*, Schlumberger 1893. (Transvers section, sample number: P.R-114); 8: *Elphidium* sp. Montfort, 1808 (Axial section, sample number: P.R-68); 9: *Miogypsinoidea complanatus* Schlumberger 1900., (Axial section, sample number: P.R-74); 10: *Borelis melo* (Fichtel & Moll 1798), *curdica* (Riechel, 1937) (Axial section, sample number: P.R-135); 11: *Austrotrillina asmariensis*, Adams, 1968., (Axial section, sample number: P.R-88), 12: *Borelis melo melo*, Fichtel & Moll 1798, (Axial section, sample number: P.R-139), 13: *Heterostegina* sp. d'Orbigny, 1826., (Longitudinal section, sample number: P.R-8), 14: *Praerhapydionina* sp. Van wesse, 1943 (transverse section, sample number:); 15: *Triloculina trigonula*, Lamarck, 1804., (Axial section, sample number: P.R-55), 16: *Austrotrillina howchini*, Schlumberger, 1893., (transvers section, sample number: P.R-48), 17: *Neorotalia viennoti* Greig 1935. (Equatorial section, sample number: P.R-35), 18: *Archaias asmaricus*, Smout & Eames, 1958., (Axial section, sample number: P.R-25), 19: *Archaias hensoni*, Smout & Eames, 1958., (Axial section, sample number: P.R-24), 20: *Triloculina tricarinata*, d'Orbigny, 1826., (Axial section, sample number: P.R-70), 21: *Amphistegina* sp., d'Orbigny, 1826., (Axial section, sample number: P.R-40), 22: *Schlumbergerina* sp. Hottinger 1993., (Axial section, sample number: P.R-130), 23: *Ammonia beccari*, Linnaeus, 1758 (Axial section, sample number: P.R-100), 24: *Operculina complanata*, Defrance, 1822 (Axial section, sample number: P.R-100), 25: *Lepidocyclina* (*Eulepidina*) *dilatata* (Michelotti, 1861), (Axial section, sample number: P.R-35), 26: *Lepidocyclina* (*Nephrolepidina*) H. Douvillé, 1911 (Axial section, sample number: P.R-47).

کتابنگاری

- آقاباتی، س.ع.، ۱۳۹۲، زمین‌شناسی ایران، سازمان زمین‌شناسی و اکتشافات معدنی کشور، ۵۸۶ ص.
- ذبیحی‌زوارم، ف.، ۱۳۹۴، روزن‌داران کف‌زی بزرگ از توالی ائوسن میانی در انتهای جنوب شرقی حوضه لرستان، شمال غرب زاگرس مرکزی، رخساره‌های رسوبی، دوره ۸، شماره ۲ ص ۱۹۷ تا ۱۷۶.
- مطیعی، ه.، ۱۳۸۲، زمین‌شناسی ایران (چینه‌شناسی زاگرس)، سازمان زمین‌شناسی و اکتشافات معدنی ایران، ۵۸۳ ص.
- وزیری‌مقدم، ح.، کلنات، ب.، و وحیدی‌نیا، م.، ۱۳۹۳، مقایسه چینه‌نگاری سکاسی و محیط رسوبی سازند آسماری در نواحی فارس، خوزستان و لرستان از حوضه زاگرس، رخساره‌های رسوبی، دوره ۷، شماره ۱، ص ۱۰۷ تا ۱۲۴.

References

- Adabi, M. H., Kakemem, U., and Sadeghi, A., 2016. Sedimentary facies, depositional environment, and sequence stratigraphy of Oligocene–Miocene shallow water carbonate from the Rig Mountain, Zagros basin (SW Iran). *Carbonates and evaporites*, 31(1), 69-85.
- Adams, T. D. & Bourgeois, F., 1967- Asmari biostratigraphy. Geological and Exploration Iranian, Offshore Oil Company Report, No. 1074.
- Alavi, M., 2004. Regional stratigraphy of the Zagros fold-thrust belt of Iran and its Proforland evolution. *American Journal of Sciences* V.304, p.1-20.
- Bahroudi, A., and Koyi, H. A., 2003. Effect of spatial distribution of Hormuz salt on deformation style in the Zagros fold and thrust belt: an analogue modelling approach. *Journal of Geological Society of London*, V.160, p.1–15. <https://doi.org/10.1144/0016-764902-135>.
- Busk, H.G., and Mayo, H.T., 1918. Some Notes on the Geology of the Persian Oil Fields. *Institution of Petroleum Technologists*, V.5, p.5-26.
- Ehrenberg, S. N., Pickard, N. A., Laursen, G.V., Monibi, S., Mossadegh, Z.K., Svânå, T.A., Aqravi, A., Mc Arthur, J.M., and Thirlwall, M. F., 2007. Strontium isotope stratigraphy of the Asmari Formation (Oligocene–Lower Miocene), Sw Iran. *Journal of Petroleum Geology*. V.107, p.128. <https://doi.org/10.1111/j.1747-5457.2007.00107.x>.
- Heydari, E., Hassanzadeh, J., Wade, W. J., and Ghazi, A. M., 2003. Permian-Triassic boundary interval in the Abadeh section of Iran with implications for mass extinction, Part 1: Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology *Journal*, V.193, p.405-423.
- Homke, S., 2007. Timing of Shortening and Uplift of the Pusht-E Kuh arc in the Zagros Fold-and- Thrust belt IRAN. A Combien d Magnetostatigraphy and Apatite Thermochronology Analysis, *Universidad de Barcelona Facultad de Geología, Departamento de Geodinámica y Geofísica*.
- Homke, S., Vergés, J., Serra-Kiel, J., Bernaola, G., Sharp, I., Garcés, M., Montero-Verdú, I., Karpuz, R., and Goodarzi, M. H., 2009. Late Cretaceous–Paleocene formation of the proto-Zagros foreland basin, Lurestan Province, SW Iran. *Geological Society of America Bulletin* V.121, p.963–978. [10.1130/B26035.1](https://doi.org/10.1130/B26035.1).
- James, G.A., and Wynd, J.C., 1965. Stratigraphic nomenclature of Iranian oil consortium agreement area: *American Association of Petroleum Geologists Bulletin*, V.49(2), p.94-156. <https://doi.org/10.1306/A663388A-16C0-11D7-8645000102C1865D>.
- Laursen, G., Monibi, S., Allan, T., Pickard, N., Hosseiney, A., Vincent, B., Hamon, Y., Van Buchem, V., Moallemi, A., and Druillion, G., 2009. The Asmari Formation revisited: changed stratigraphic allocation and new biozonation. Shiraz 2009-1st EAGE International Petroleum Conference and Exhibition, *European Association of Geoscientists & Engineers*. <https://doi.org/10.3997/2214-4609.20145919>.
- Lees, G.M., 1933. Reservoir Rocks of Persian oil fields. *American Association of Petroleum Bulletin*, V.17, p.229-240. DOI:10.1306/3D932B32-16B1-11D7-8645000102C1865D.
- Nikfard, M., Vaziri Moghaddam, H., Seyrafian, A., Behdad, A., and Shabafrooz, R., 2020. A review of the Oligo–Miocene larger benthic foraminifera in the Zagros basin, Iran; New insights into biozonation and palaeogeographical maps, *Revue de Micropaléontologie*, V. 66, 100408. <https://doi.org/10.1016/j.revmic.2020.100408>.
- Pattinson, R., and Takin, M., 1971. Geological significance of Dezful embayment boundaries, IOOC, report No.1166 (Unpublished report) 10.1144/0016-764902-110
- Pirouz, M., Simpson, G., and Chiaradia, M., 2015. Constraint on foreland basin migration in the Zagros mountain belt using Sr isotope stratigraphy. *Basin Research Journal*, V.27, p.714-728. <https://doi.org/10.1111/bre.12097>.
- Richardson, R. K., 1924. The Geology and Oil Measures of South West Persia. *Institution of Petroleum Technologists*, V.43, p.256 – 283.
- Reichel, M., 1937. Etude sur les alveolines, *Mem. Soc. Paleont Suisse*, V.57/4, p.1-93.
- Sadeghi, R., Vaziri-Moghaddam, M., and Taheri, A., 2011. Microfacies and sedimentary environment of the Oligocene sequence (Asmari Formation) in Fars sub-basin, Zagros Mountains southwest Iran, *Facies Carbonate Sedimentology and Paleoecology Journal*, V.57(3), p.431-446. <https://doi.org/10.1007/s10347-010-0245-x>.

- Saleh, Z., and Seyrafian, A., 2013. Facies and depositional sequences of the Asmari Formation, Shajabil anticline, North of the Izeh Zone, Zagros Basin, Iran. *Acta Geologica Sinica (English Edition)*, V.87(6): p.1520–1532. <https://doi.org/10.1111/1755-6724.12156>.
- Sepehr, M., Cosgrove, J., and Moieni, M., 2006. The impact of cover rock rheology on the style of folding in the Zagros fold-thrust belt. *Basin Research Journal*, V.427(1-4): p.265-281. DOI: 10.1016/j.tecto.2006.05.021.
- Serra-Kiel, J., Hottinger, L., Caus, E., Drobne, K., Ferrandez, C., Jauhri, A.K., Less, G., Pavlovec, R., Pignatti, J., Samso, J.M., Schaub, H., Sirel, E., Strougo, A., Tambareau, Y., Tosequella, J., and Zakrevskaya, E., 1998. Larger foraminiferal biostratigraphy of the Tethyan Paleocene and Eocene. *Bulletin de la Socie'te' Ge'ologique de France*. V.169: p.281-299.
- Seyrafian, A., Vaziri-Moghaddam, H., Arzani, N., and Taheri, A., 2011. Facies analysis of the Asmari Formation in central and north-central Zagros basin, southwest Iran: Biostratigraphy, paleoecology and diagenesis. *Revista Mexicana de Ciencias Geológicas*, V.28(3): p.439-458.
- Taheri, M. R., Vaziri-Moghaddam, H., Taheri, A., and Ghabeishavi, A., 2017. Biostratigraphy and paleoecology of the oligo-miocene Asmari formation in the Izeh zone (Zagros Basin, SW Iran). *Boletín de la Sociedad Geológica Mexicana*, V.69 (1): p.59–85. <https://doi.org/10.1080/08912960903033319>.
- Talbot, C.J., and Alavi, M., 1996. The Past of a Future Syntaxis across the Zagros. In: Alsop, G.I., Blundell, D.J. and Davison, I., Ed., *Salt Tectonics*, V. 100, Geological Society, London, P.89-109. <https://doi.org/10.1144/GSL.SP.1996.100.01.08>.
- Thomas, N., 1948. The Asmari Limestone of Southwest Iran. National Iranian Oil Company, Report 706. unpublished.
- Van Buchem, F.S., Allan, T.L., Laursen, G.V., Lotfpour, M., Moallemi, A., Monibi, S., Motiei, H., Pickard, N.A., Tahmasbi, A.R., Vedrenne, V., and Vincent, B., 2010. Regional stratigraphic architecture and reservoir types of the Oligo-Miocene de-posits in the Dezful Embayment (Asmari and Pabdeh Formations) SW Iran. *Geol. Soc. (Lond.) Spec. Publ.* V.329, p.219–263. <https://doi.org/10.1144/SP329.10>.
- Vaziri-Moghaddam, H., Kimiagari, M., and Taheri, A., 2006. Depositional environment and sequence stratigraphy of the Oligo-Miocene Asmari Formation in SW Iran. V.52(1): p.41-51. <https://doi.org/10.1007/s10347-005-0018-0>.
- Vaziri-Moghaddam, H., Seyrafian, A., Taheri, A., and Motiei, H., 2010. Oligocene-Miocene ramp system (Asmari Formation) in the NW of the Zagros basin, Iran: Microfacies, paleoenvironment and depositional sequence. *Revista Mexicana de Ciencias Geológicas*, 27: 56-71.
- Wynd, J. G., 1965. Biofacies of the Iranian consortium- agreement area, Report 1082, Tehran, Iranian Oil Operating Companies, Geological and Exploration Division, unpublished.
- Zoeram, F. Z., Vahidinia, M., Sadeghi, A., Mahboubi, A., and Bakhtiar, H. A., 2015. Larger benthic foraminifera: a tool for biostratigraphy. facies analysis and paleoenvironmental interpretations of the Oligo-Miocene carbonates. NW Central Zagros Basin, Iran. *Arabian Journal of Geosciences*. V.8(2): p.931-949. <https://doi.org/10.1007/s12517-013-1153-5>.

Original Research Paper

Biostratigraphy and Lithostratigraphy of Asmari Formation in The Chenareh Anticline and compare with Amiran Anticline Stratigraphical section in the Zagros Folded Belt, Lorestan, Iran

Peiman Rajabi*

¹Department of Geology, Payame Noor University, Tehran, Iran

ARTICLE INFO

Article history:

Received: 2021 June 24

Accepted: 2022 March 19

Available online: 2022 December 22

Keywords:

Asmari

Chenareh

Amiran

Oligocene

Biostratigraphy

ABSTRACT

The Asmari carbonate formation in Lorestan is seen in the form of a medium to the thick limestone-rich layer of benthic foraminifera and often as a rock formation. In this study, the stratigraphic sequence of Asmari carbonate formation in the Chenareh Anticline section located in the south of Lorestan basin and Amiran Anticline section located in the middle part of Lorestan basin were studied in terms of lithology and micro biostratigraphy. The thickness of the Chenareh Section was 180 meters and the Section of Amiran Anticline was 158 meters. In total, more than 290 thin sections of both were prepared and examined in the laboratory. The results of fossil studies based on the expansion of foraminifera finally lead to the introduction and presentation of 1 Assemblage biozone in the Amiran anticline section and 3 Assemblage biozones related to the Chenareh anticline stratigraphic section. Accordingly, the age of the Asmari Formation in the Chenareh section is Oligo-Miocene (Chattian-Bordigalian) and in the Amiran section is Miocene (Bordigalin). According to the lithostratigraphic studies, the border of the Asmari Formation in both sections of Chenareh and Amiran with Shabazan Formation is progressive-continuous and discontinuous, and in both sections of the upper boundary with Gachsaran Formation can be seen in the same way as evaporative sediments.

* Corresponding author: Peiman Rajabi; E-mail: p.rajabi@pnu.ac.ir

E-ISSN: 2645-4963; Copyright©2021 G.S. Journal & the authors. All rights reserved.

 doi: 10.22071/GSJ.2022.290018.1913 dor: 20.1001.1.10237429.1401.32.4.12.8