

بایوزوناسیون سازند کژدمی بر مبنای آمونیت‌ها در تنگ‌ماغر (شمال غرب بهبهان)

اکرم اسدی*، دانشگاه پیام‌نور • محمودرضا مجیدی‌فر، پژوهشکده‌ی علوم زمین • هوشنگ دشتیان، مدیریت اکتشاف شرکت ملی نفت ایران

اطلاعات مقاله

تاریخ ارسال نویسنده: ۹۵/۰۱/۰۹

تاریخ ارسال به داور: ۹۵/۰۱/۰۹

تاریخ پذیرش داور: ۹۵/۱۰/۲۵

واژگان کلیدی:

سازند کژدمی، تنگ‌ماغر، بایوزوناسیون، آمونیت، آپسین، آلبین

چکیده

سازند کژدمی (آلبین-سنومانین زیرین) یکی از واحدهای سنگی گروه بنگستان است که در حوضه‌ی زاگرس، جنوب و جنوب غرب ایران گسترش دارد. سازند کژدمی در تنگ‌ماغر سترای ۲۰۹/۶ متر دارد و از نظر سنگ‌شناسی شامل تناوبی از شیل‌های خاکستری تیره با سنگ‌آهک مارنی و شیلی ضخیم لایه در بخش‌های زیرین، تناوب شیل‌های خاکستری با آهک‌های شیلی و ماسه‌ای کرم‌رنگ در بخش میانی و تناوبی از شیل‌های خاکستری و آهکی در بخش بالایی است. هم‌بری زیرین و بالایی آن به ترتیب با سازندهای داریان و سروک پیوسته است. در این مطالعه ۵۳ نمونه آمونیت جمع‌آوری شد که متعلق به دو خانواده‌ی *Dovilleiceratidae* و *Hoplitidae* و یک زیرخانواده‌ی *Acanthoplitinae*، هشت جنس و چهار گونه است که بر اساس آنها می‌توان دو بایوزون و دو زیرناحیه‌ی آمونیتی *Parahoplites melchioris* Zone, *Douvilleiceras mammillatum* Zone, *Hystroceras orbigny* subzone, *Dipolocerac cristatum* subzone, *Hedbergella assemblage* zone, *Globigerinelloides algerianus* Total range Zone, *Favusella washitensis* assemblage zone and *Oligostegina facies* zone قابل شناسایی هستند. بر اساس مطالعه‌ی آمونیت‌ها و فرامینفرها، در برش تنگ‌ماغر برای سازند کژدمی سن آپسین پیشین تا آلبین پسین پیشنهاد می‌شود.

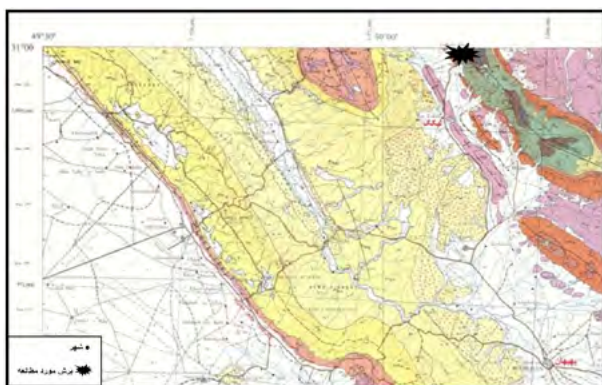
مقدمه

خوزستان گونه‌های *Knemiceras syricum*, *K. iraniense*, *K. kazh-dumiense*, *K. compressum*, *K. persicum*, *Parengonoceras el-egans*, *P. duplicatum*, *P. zagrosiense* را گزارش کرده اما به دلیل نداشتن داده‌های واضح از پراکندگی نسبی چینه‌شناسی این گونه‌ها، تنها با استناد به گزارش James & Wynd [۲] سن سازند کژدمی را آلبین یا سنومانین پیشنهاد کرده است. وی علاوه بر آمونیت‌ها، سایر ماکروفسیل‌ها از جمله دو کفه‌ای‌ها، گاستروپودها و اربیتولین‌ها را

سازند کژدمی به دلیل پتانسیلش در تولید هیدروکربن یکی از سازندهای مهم نفتی حوضه‌ی زاگرس و جنوب غرب ایران است که از همین رو همواره مطالعه‌ی آن از اهمیت خاصی برخوردار بوده است. در مطالعات دیرینه‌شناسی، چینه‌شناسی و تعیین سن سازندهای دوران دوم زمین‌شناسی، نواحی آمونیتی نقش مهمی دارند. بنابراین در مطالعه‌ی سازند کژدمی در برش تنگ‌ماغر (بال جنوبی تاقدیس بنگستان) نیز تلاش شده شناسایی و مطالعه‌ی دقیق آمونیت‌ها و مشخص شدن بایوزون‌های مربوطه انجام گردد. همچنین از میکروفسیل‌ها جهت بررسی و شناسایی بایوزون‌های سازند کژدمی کمک گرفته شده تا شاید با استفاده و مقایسه‌ی آنها به نتایج جدیدتری دست یابیم. لازم به ذکر است که در مقاله‌ی حاضر، KT به معنی کژدمی تنگ‌ماغر، N به معنی شماره‌ی نمونه‌ی آمونیت‌ها و Bed T به معنی شماره‌ی لایه‌ی میکروفسیل‌هاست.

۱- تاریخچه‌ی مطالعات

از جمله مهم‌ترین مطالعاتی که در جنوب و جنوب غرب ایران روی آمونیت‌های سازند کژدمی انجام شده می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:
Collignon [۱] در مطالعه‌ی سازند کژدمی در مناطق فارس و



موقعیت جغرافیایی برش تنگ‌ماغر، نقشه‌ی ۱:۱۰۰۰۰۰ بهبهان، مدیریت اکتشاف شرکت ملی نفت ایران [۸]



* نویسنده‌ی عهده‌دار مکاتبات (a.asadi156@yahoo.com)

۳- موقعیت جغرافیایی و زمین‌شناسی برش تنگ‌ماغر

۳-۱- موقعیت جغرافیایی

برش مورد مطالعه در یال جنوبی طاق‌دیس کوه بنگستان (با روند شمال‌غرب-جنوب‌شرق)، در فاصله‌ی ۴۵ کیلومتری شمال‌غرب شهرستان بهبهان و ۱۰ کیلومتری شهر کوچک لیکک واقع شده است. قاعده‌ی برش مختصات "۵۸۴'۳۱°۰۱'N و "۱۹'۰۷'۵۰°E است. نسبت به سطح دریا ارتفاع ۱۵۶۰ متر دارد (شکل‌های ۱ و ۲).

۳-۲- چینه‌شناسی برش مورد مطالعه

در برش تنگ‌ماغر ۲۰۹/۶ متر از توالی سازندهای داریان، کژدمی و سروک اندازه‌گیری، نمونه‌برداری و مطالعه شد که ۱۱/۶ متر آن متعلق به رأس سازند داریان، ۱۹۲ متر آن مربوط به سازند کژدمی و ۶ متر آن متعلق به قاعده‌ی سازند سروک است. سنگ‌شناسی بخش رأسی سازند داریان شامل سنگ‌آهک متوسط لایه با رنگ ظاهری کرم تا قهوه‌ای روشن و رنگ سطح هوازده‌ی خاکستری است که حاوی قطعات دوکفه‌ای، بازویا و خارپوست می‌باشد. بر اساس سنگ‌شناسی در این برش می‌توان سازند کژدمی را به سه بخش تقسیم کرد که بخش اول عمدتاً شامل شیل‌های خاکستری تیره با ضخامت زیاد و سنگ‌آهک مارنی و شیلی ضخیم‌لایه، بخش دوم شامل تناوب شیل‌های خاکستری با آهک‌های شیلی و ماسه‌ای کرم‌رنگ و بخش بالایی شامل تناوبی از شیل‌های متوسط لایه به‌رنگ خاکستری و آهک‌های متوسط لایه‌ی کرم‌رنگ است. در این برش سنگ‌شناسی قاعده‌ی سازند سروک شامل سنگ‌آهک ضخیم‌لایه به‌رنگ کرم تا قهوه‌ای است. با وجود تغییر

نیز مطالعه کرده است.

کندی و همکاران [۳] آمونیت‌های سازند کژدمی در جنوب ایران را مطالعه کرده‌اند. او در این مطالعه گونه‌های *Knemiceras persi-cum*, *K. dubertreti*, *Tegoceras camatteamum*, *Lyelliceras lyelli* را مشخص نموده و بر پایه‌ی آنها در برش‌های مورد مطالعه، سن سازند کژدمی را آلبین در نظر گرفته است.

Bulot [۴] سازند کژدمی را در جنوب‌غرب ایران و در برش‌های کوه بنگستان، کوه فهلیان، کوه خورموج، کوه عسلویه و کوه گچ مطالعه کرده است. وی در این مطالعه جنس‌ها و گونه‌های مختلف آمونیت‌ها را مشخص نموده و سن سازند کژدمی را آپسین-آلبین معرفی کرده است.

ناظری تهرودی و همکاران [۵] در مقاله‌ی خود به‌صورت خیلی کلی، خط درز آمونیت‌های کژدمی را در شمال‌شرق شیراز بررسی و به تغییرات خط درزهای آمونیت‌ها در طول زمان آلبین و همچنین مرتبط بودن حوضه‌ی زاگرس با حوضه‌های رسوبی مناطق اروپای غربی در زمان آلبین اشاره کرده‌اند.

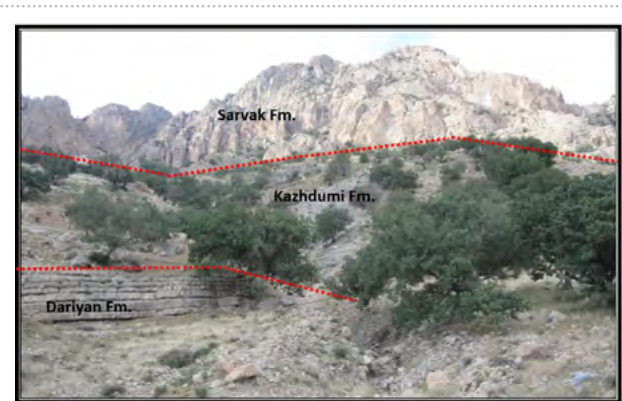
کامیابی شادان [۶] در رساله‌ی دکتری خود بایواستراتیگرافی و لیتواستراتیگرافی سازند کژدمی را در شمال ناحیه‌ی ایزده بررسی کرده، در برش تنگ‌ماغر بر اساس مطالعه‌ی فرامینفرها سن سازند کژدمی را آپسین-آلبین معرفی نموده و بر پایه‌ی مطالعات چینه‌شناسی مرز زیرین سازند کژدمی با سازند داریان و مرز بالایی سازند کژدمی با سازند سروک را پیوسته عنوان کرده است.

۲- اهداف مطالعه

محققان مختلف سازند کژدمی را در نقاط مختلف زاگرس مطالعه نموده و اغلب آنها سن آلبین-سنومانین زیرین را برای این سازند پیشنهاد کرده‌اند [۷]. هدف این مطالعه بررسی چینه‌نگاری زیستی، ارائه‌ی بایوزوناسیون بر پایه‌ی فونای آمونیتی و میکروفسیل‌ها و مقایسه‌ی بایوزون‌های آمونیت‌ها و میکروفسیل‌ها جهت تعیین سن دقیق‌تر نسبت به مطالعات قبلی سازند کژدمی در تنگ‌ماغر است.

Cretaceous				SYSTEM	
Lower Cretaceous				U. Cret.	SERIES
Lower Aptian	Upper Aptian	Lower Albian	Middle Albian	Upper Albian	U. AL. L. Cret.
Kazhdumi				STAGE	
Dariyan				FORMATION	
				MEMBER	
11.8 m				THICKNESS	
				LITHOLOGY	
				Description	
				INDEX	
Alteration of grey to blackish thick bedded shale, cream thick bedded marly limestone and shaly limestone with ammonite		Covered		Alteration of grey to blackish medium-bedded shale, cream, medium to thick limestone with ammonite	
Grey, medium to thick bedded limestone with bivalves, brachiopods and echinoderms				Alteration of grey medium bedded shale and cream medium bedded limestone with ammonite	
				Cream to brown thick bedded limestone	
				Scale = 1:100	

شکل ۳ | ستون سنگ‌چینه‌شناسی سازند کژدمی در برش تنگ‌ماغر



شکل ۲ | نمای کلی برش چینه‌شناسی تنگ‌ماغر

الف) آپسین پیشین

مجموعه‌ی زیستی مشاهده شده در قاعده‌ی سازند کژدمی شامل میکروفسیل‌های *Hedbergella excels*, *Hedbergella praetrocoei*-*dea*, *Hedbergella trochoidea*, *Hedbergella infracretacea* Hedbergella assemblage می‌توان بر اساس این مجموعه‌ی زیستی می‌توان zone به سنّ آپسین پیشین را برای ضخامت مطالعه شده در نظر گرفت. این بایوزون از ضخامت صفر تا ۱۰/۵ متری قاعده‌ی سازند کژدمی را شامل می‌شود. این بخش فاقد فسیل آمونیت است.

ب) آپسین پسین

آمونیت‌های این بخش شامل *Parahoplites cf. melchioris*, No-*laniceras sp.*, *Acanthohoplites sp.*, *Hysterocheras sp* بر اساس این مجموعه، ناحیه‌ی جهانی *Parahoplites melchioris* Zone برای این بخش در نظر گرفته می‌شود. این ناحیه ناحیه‌ای جهانی است که با حضور گونه‌ی *Parahoplites melchioris* مشخص می‌شود و سنّ آن آپسین پسین می‌باشد [۱۰ و ۱۱]. این ناحیه شامل سازند کژدمی از ضخامت ۱۰/۵ تا ۵۷ متری است.

در این بخش از سازند کژدمی، میکروفسیل‌های مشاهده شده شامل *Hedbergella infracretacea*, *Globigerinelloides algerianus*, *Globigerinelloides aptiensis*, *Globigerinelloides cf. ferreolensis* است که بر اساس اولین و آخرین محدوده‌ی حضور گونه‌ی *Globigerinelloides algerianus* می‌توان *Globigerinelloides algeri-* Zone Total range anus را برای این بخش در نظر گرفت.

مرز زیرین این بایوزون منطبق با اولین ظهور گونه‌ی *Globiige-rinelloides algerianus* و مرز بالایی آن با از بین رفتن این گونه مشخص است. سنّ آن آپسین پسین است و از ۱۰/۵ متری قاعده‌ی سازند کژدمی شروع شده و در ضخامت ۱۳/۵ متری این سازند به انتها می‌رسد.

ج) آلبین پیشین

آمونیت‌های مشاهده شده شامل *Knemiceras sp.*, *Douvilleiceras mammillatum* است که بر اساس این آمونیت‌ها، می‌توان ناحیه‌ی جهانی *Douvilleiceras mammillatum* Zone را برای این بخش از سازند کژدمی در نظر گرفت. این ناحیه ناحیه‌ی جهانی است و روی ناحیه‌ی *Leymeriella tardefurcata* قرار دارد. این ناحیه همچنین مشخص کننده‌ی انتهای آلبین پیشین است و از ضخامت ۸۱ متری سازند کژدمی شروع شده و در ضخامت ۱۴۸/۲۳ متری این سازند به انتها می‌رسد.

د) آلبین میانی

آمونیت‌های مشاهده شده شامل *Hystroceras orbigny*, *Mirapelia sp.*, *Knemiceras sp* Hystro-

سنگ‌شناسی مشخص آهک در سازند داریان به شیل و مارن در سازند کژدمی و به دلیل عدم مشاهده‌ی سطوح فرسایشی و نیز عدم وجود گلوکونیت و اکسید آهن در این برش، هم‌بری زیرین سازند کژدمی با سازندهای داریان پیوسته در نظر گرفته می‌شود. هم‌بری بالایی آن با سازند سروک نیز پیوسته است و فقط با کم‌عمق شدن رخساره روبرو هستیم (شکل-۳).

۴-۱- بایوزوناسیون سازند کژدمی در برش تنگ‌ماغر

در برش تنگ‌ماغر با مطالعه‌ی ۵۳ فسیل آمونیت و ۳۰ مقطع نازک تهیه شده جهت مطالعه‌ی میکروفسیل‌ها، دو خانواده‌ی *Hoplitidae* و *Dovilleiceratidae*، یک زیرخانواده‌ی *Acanthoplitinae*، ده جنس و چهار گونه از آمونیت‌ها و نه جنس و ده گونه از فرامینفرها شناسایی شد که بر اساس آنها، دو ناحیه (Zone) و دو زیرناحیه (subzone) برای آمونیت‌ها، و دو ناحیه‌ی زیستی تجمعی (assem-blage Zone)، یک ناحیه‌ی رخساره‌ای (facies zone) و یک ناحیه‌ی زیستی محدوده‌ی حضور (Total Zone) برای میکروفسیل‌ها معرفی گردید.

جهت مشخص کردن بایوزون‌ها در برش تنگ‌ماغر، از جدیدترین ناحیه‌بندی جهانی استاندارد آمونیت‌های کرتاسه [۱۰ و ۹ و ۴] و همچنین بایوزون‌های محلی و بایوزون‌ها James & Wynd [۲] برای میکروفسیل‌ها استفاده شده است.

در ادامه بایوزوناسیون سازندهای مطالعه شده (به‌خصوص سازند کژدمی) به تفصیل ارائه و توضیح داده می‌شود.

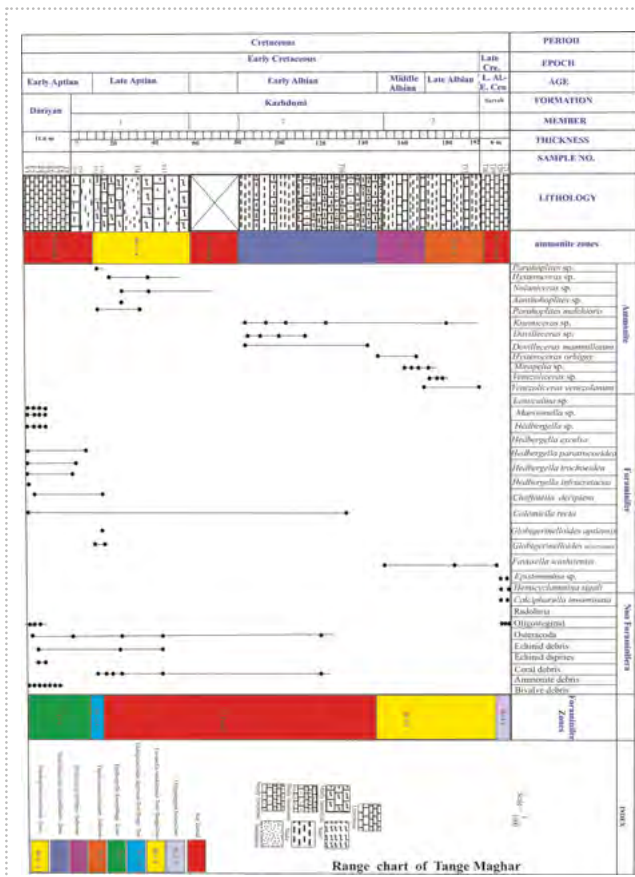
۴-۱- رأس سازند داریان

در رأس سازند داریان، مجموعه‌ی زیستی مشاهده شده شامل میکروفسیل‌های *Hedbergella excels*, *Hedbergella praetrocoeidea*, *Hedbergella trochoidea*, *Hedbergella infracretacea*, *Choffatella decipiens*, *Globigerinelloides aptieasis*, *Lenticulina sp.*, *Mars-sonella sp.* است.

بر اساس مجموعه‌ی فسیل‌های بالا می‌توان *Hedbergella assemblage zone* به سنّ آپسین پیشین را برای رأس سازند داریان در نظر گرفت. مرز زیرین این بایوزون منطبق با ظهور گونه‌های مختلف جنس *Hedbergella* و مرز بالایی آن منطبق با اولین حضور گونه‌ی *Globigerinelloides algerianus* است. این بایوزون ۱۱/۶ متر از ضخامت رأس سازند داریان را شامل می‌شود.

۴-۲- سازند کژدمی

بر اساس مطالعه‌ی آمونیت‌ها و میکروفسیل‌ها، می‌توان به شرح زیر سنّ آپسین پیشین تا آلبین پسین را برای سازند کژدمی در نظر گرفت.



۴ | ستون زیست‌چینه‌های سازند کژدمی در برش تنگ‌ماغر



Hysterocheras orbigny Subzone جهانی ceras orbigny به سن آلبین میانی مشخص می‌شود [۱۲] و از ضخامت ۱۴۸/۲۳ متری سازند کژدمی شروع شده و در ضخامت ۱۶۸/۲۵ متری این سازند به انتها می‌رسد.

در این بخش از سازند کژدمی، میکروفسیل‌های مشاهده شده شامل Favusella washitensis, Colomiella recta Favusella washitensis, Favusella washitensis حضور گونه‌ی assemblage zone مشخص می‌شود. این ناحیه بخشی از ناحیه‌ی جهانی Ticinella primula در آلبین است که مرز زیرین آن منطبق با اولین حضور Favusella washitensis می‌باشد و مرز بالایی آن با اولین حضور گونه‌ی Venezoliceras venezolanum مشخص می‌گردد. سن آن آلبین میانی تا آلبین پسین است و از ضخامت ۱۴۸/۲۳ متری سازند کژدمی شروع شده و در ضخامت ۱۹۲ متری این سازند به انتها می‌رسد.

هـ) آلبین پسین

آمونیت‌های مشاهده شده شامل Venezoliceras venezolanum, Venezoliceras sp., Knemiceras sp. در این برش در بخش بالایی سازند کژدمی، جنس و گونه‌های Venezoliceras به تعداد زیادی وجود دارد. حضور این جنس مشخص کننده‌ی زیرناحیه‌ی جهانی Dipoloceras cristatum subzone مربوط به ناحیه‌ی Mor- toniceras inflatum Zone است که نشان‌دهنده‌ی سن آلبین پسین می‌باشد [۴] و از ضخامت ۱۶۸/۲۵ متری سازند کژدمی شروع شده و در ضخامت ۱۹۲ متری این سازند به انتها می‌رسد.

۳-۴- سازند سروک

مجموعه‌ی میکروفسیل‌های مشاهده شده در قاعده‌ی سازند سروک شامل Oligosteginids, Hemicyclammina sigali, Epistommina شامل sp., Calciphaerulla innominate می‌توان Oligostegina facies zone را برای این بخش در نظر گرفت.

مرز زیرین این ناحیه با ظهور Oligostegina از قاعده‌ی سازند سروک شروع شده و مرز بالایی آن در ادامه‌ی ضخامت سازند سروک است که خارج از محدوده‌ی این مطالعه می‌باشد. سن آن نیز انتهای آلبین پسین تا ابتدای سنومانین است و از ضخامت صفر تا ۶ متری قاعده‌ی سازند سروک را شامل می‌شود. Oligosteginid از رخساره‌های شاخص انتهای سازند کژدمی و شروع سنگ‌آهک‌های قاعده‌ی سازند سروک در خوزستان است و می‌توان به وجود این رخساره در تنگ سروک (کوه بنگستان) و تنگ گورگدا (کوه میش، شمال گچساران) اشاره کرد [۷].

نتیجه‌گیری

■ در برش تنگ‌ماغر، ۲۰۹/۶ متر از توالی رسوبات مطالعه شد که ۱۱/۶



Fig. a. Parahoplites melchioris (KT - N1), X1
Fig. b. Hysterocheras sp. (KT - N3), X1
Fig. c. Venezoliceras sp. (KT - N10), X1
Fig. d. Nolaniceras sp. (KT - N5), X1



متر آن متعلق به رأس سازند داریان، ۱۹۲ متر آن مربوط به سازند کژدمی و ۶ متر آن متعلق به قاعده‌ی سازند سروک است. در این برش به دلیل عدم مشاهده‌ی سطوح فرسایشی، هم‌پری زیرین و بالایی سازند کژدمی با سازندهای داریان و سروک گلوکونیت و اکسید آهن به صورت پیوسته است.

■ بر اساس مطالعه‌ی آمونیت‌ها و میکروفسیل‌های برش چینه‌شناسی تنگ‌ماغر، دو ناحیه (Zone) و دو زیرناحیه‌ی زیستی (subzone) Parahoplites melchoris Zone, Douvilleceras mammillatum Zone, Hystroceras orbigny subzone, Dipoloceras cristatum assemblage) برای آمونیت‌ها و دو ناحیه‌ی زیستی (facies Zone) و یک ناحیه‌ی زیستی محدودده‌ی حضور (Total Zone) شامل Hedbergella assemblage Zone, Globigerinelloides algerianus Total range Zone, Favusella washitensis assemblage zone, Oligostegina facies Zone برای میکروفسیل‌ها مشخص شد.

■ با توجه به نواحی زیستی بالا، سنّ رأس سازند داریان آپسین پیشین، سنّ سازند کژدمی آپسین پیشین تا آلین پسین و سنّ قاعده‌ی سروک در این برش آلین پسین-سنومانین پیشین پیشنهاد می‌گردد.



Figs. a, b. Acanthoplites sp. (KT - N8), X1
 Fig. c. Mirapelia sp. (KT - N1), X1
 Fig. d. Venezolicerias venezolanum (KT7- N4), X1
 Fig. e. Venezolicerias sp. (KT - N10), X1

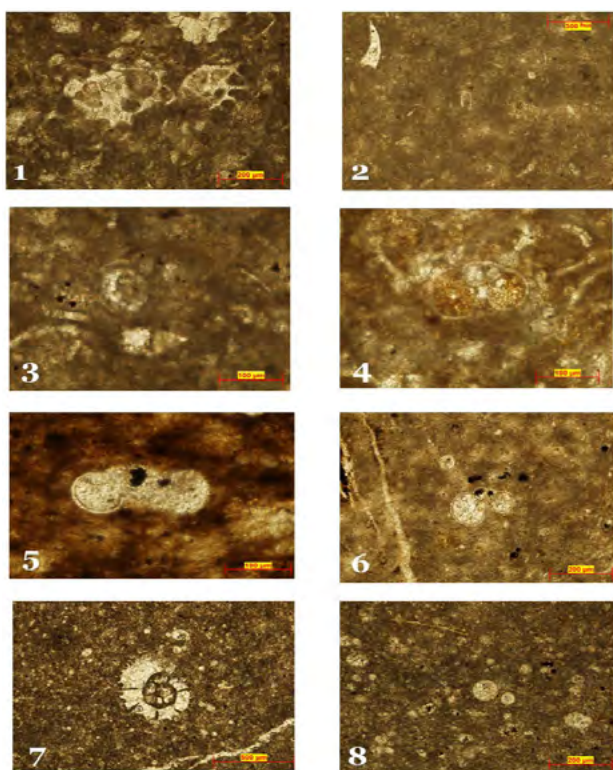


Fig. 1. Epistommina sp. (Bed T1)
 Fig. 2. Colomiella recta Bonet, 1956 (Bed T1)
 Figs. 3, 4. Hedbergella sp. (Bed T13)
 Figs. 5, 6. Hedbergella infracretacea (Bed T13)
 Fig. 7. Hemicyclammina sigali (Bed T18)
 Fig. 8. Calcisphaerulla innominate (Bed T18)

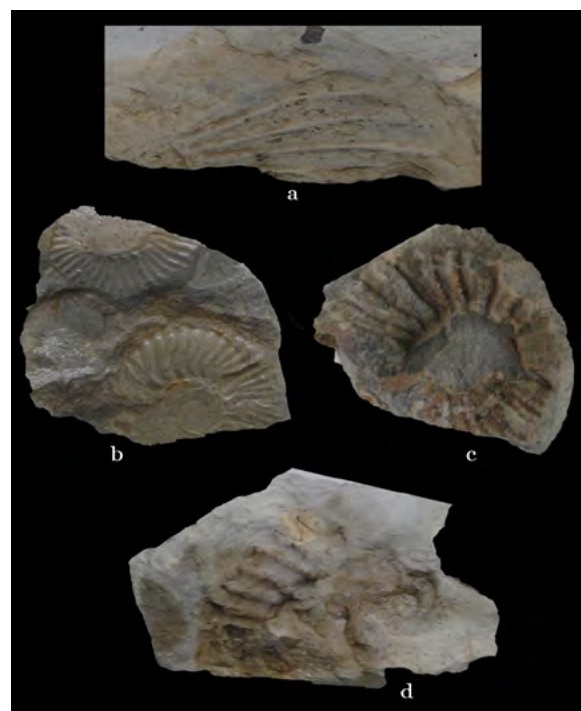


Fig. a. Venezolicerias sp. (KT- N9), X1
 Fig. b. Hystroceras orbigny (KT - N12), X1
 Fig. c. Dovilleceras mammillatum (KT - N5), X1
 Fig. d. Dovilleceras sp. (KT - N5), X1



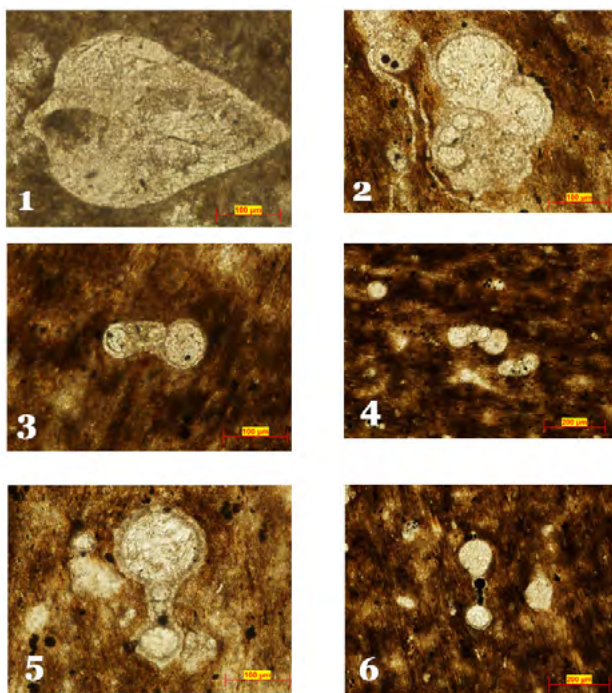
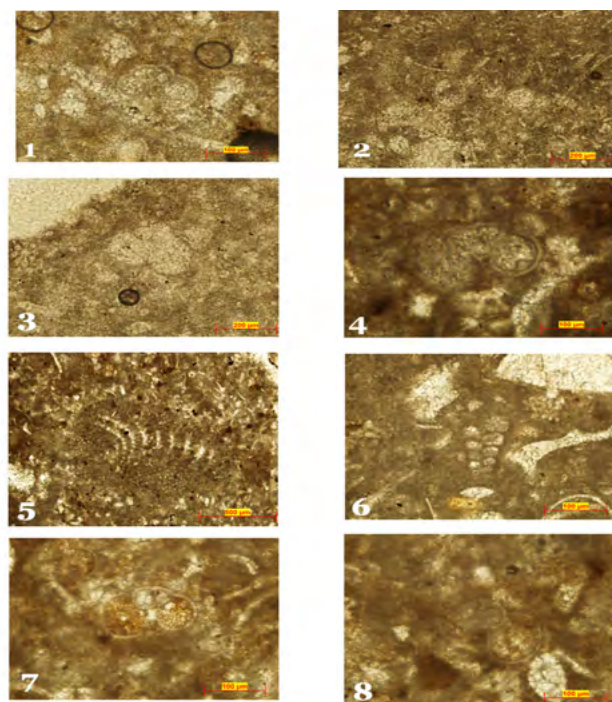


Fig. 1. *Lenticulina* sp. (Bed T4)
 Fig. 2. *Globigerinelloid algerianus* (Bed T13)
 Figs. 3, 4. *Hedbergella infracretacea* (Bed T13)
 Figs. 5, 6. *Globigerinelloid aptiensis* (Bed T13)



Figs. 1, 2. *Hedbergella trocoides* (Bed T1 - T2)
 Fig. 3. *Hedbergella praetrocoidea* (Bed T1)
 Fig. 4. *Hedbergella* sp. (Bed T1 - T2)
 Fig. 5. *Choffatella decipiens* (Bed T2)
 Fig. 6. *Marssonella* sp. (Bed T4)
 Figs. 7, 8. *Hedbergella excels* (Bed T13)



منابع

- [1] Collignon, M., 1981, Faunes Albo-Cénomaniennes de la Formation des marnes de Kazhdumi, région du Fars-Khuzestan. Doc. du Laboratoire de Géologie de Lyon, Hors-Série 6:251-291.
- [2] James, G.A. & Wynd, J.G., 1965, Stratigraphic Nomenclature of Iranian Oil Consortium Agreement Area, AAPG Bulletin, Vol. 49, No. 12, p. 2182-2245.
- [3] Kennedy, W. J., Reyment, R.A., MacLeod, N., and Krieger, J., 2009. Species discrimination in the Lower Cretaceous (Albian) ammonite genus (*Knemiceras* von Buch 1848), *Palaeontographica, Beiträge zur naturgeschichte der vorzeit, Abteilung A: Paläozoologie- Stratigraphie*, Vol. 290, Issue 1-3: 1-63.
- [4] Bulot, L.G., 2010, Appendix. Systematic Palaeontology of Aptian and Albian ammonites from Southwest Iran In: Vincent, B., F.S.P. van BUCHEM, L. G. Bulot, A. Immenhauser, M. Caron, D. Baghbani & A.Y. Huc. Crabonisotope stratigraphy, biostratigraphy and organic matter distribution in the Aptian-Lower Albian successions of southwest Iran (Dariyan and Kazhdumi Formations). *Geo Arabia Spical Publication*, 4(1): 167-195.
- [5] ناظری تهرودی، ن.، قطبی راوندی م.، حسینی راویز س.م.ر. و غفاری م.، ۱۳۹۲، مطالعه‌ی خطوط درز آمونیت‌های سازند کژدمی در منطقه‌ی شمال شرقی شیراز (برش تاربور پایین) سی و دومین گردهمایی و نخستین کنگره‌ی بین‌المللی تخصصی علوم زمین، زمین‌شناسی بنیادی - مشهد
- [6] کامیابی شادان، ح.، ۱۳۹۳، بایواستراتیگرافی و لیتواستراتیگرافی سازند کژدمی در شمال ناحیه‌ی ایذه، رساله‌ی دکتری، دانشگاه شهید بهشتی تهران، ۷۶۷ ص
- [۷] مطیعی، ه.، ۱۳۸۲، زمین‌شناسی ایران، چینه‌شناسی زاگرس، سازمان زمین‌شناسی کشور، طرح تدوین کتاب، تهران، ۵۳۶ صفحه
- [۸] J.H. Macleod و Y. Akbari، ۱۹۷۰، نقشه‌ی ۱:۱۰۰۰۰۰ بهبهان، مدیریت اکتشاف شرکت ملی نفت ایران
- [9] Jean-Louis.L. & Mohamed, F., 2012, *Knemiceras gracile* Duviville, 1916: A misunderstood Early Albian ammonite from north Sinai (Egypt), and considerations on the genus *platiknemiceras* Bataller, 1954. *Revue de paleobiologie, Geneve* (Juillet 2012) 31 (1):159-170.
- [10] Reboulet, S., Rawson, P.F., Moreno-Bedmar, J.A., Aguirre-Urreta, M.B., Barragán R., Bogomolov, Y., Company, M., González-Arreola, C., Idakieva Stoyanova, V., Lukeneder, A., Matron, B., Mitta, V., Randrianaly, H., Vasicek, Z., Baraboshkin, E.J., Bert, D., Bersac, S., Bogdanova, T.N., Bulot, L.G., Latil, J.L., Mikhailova, I.A., Ropolo, P., Szives, O., 2011, Report on the 4th International Meeting of the IUGS Lower Cretaceous Ammonite Working Group, the "Kilian Group" (Dijon, France, 30th August, 2010. *Cretaceous Research* 32 (2011) 786-793.
- [11] Hoedemaeker, P.J., Donovan, S.K., 2003, Early Cretaceous Ammonites from Colombia. *Scripta Geologica (Thematic Issue)* 128, 1e558.
- [12] Ogg, J.G., 2004, Status of divisions of the international geologic time scale. *Lethaia* 37, 183-199.