

یافته‌های نوین در چینه‌نگاری زیستی سازند ایلام در کوه عسلویه (حوضه زاگرس)

خسرو خسروتهرانی^۱، داریوش باغبانی^۲، فریده کشانی^۳ و مهدی عمرانی^{*۱}

^۱ دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات، تهران، ایران.

^۲ مدیریت اکتشاف شرکت ملی نفت، تهران، ایران.

^۳ سازمان زمین‌شناسی و اکتشافات معدنی کشور، تهران، ایران.

تاریخ دریافت: ۱۳۸۸/۰۲/۲۲ تاریخ پذیرش: ۱۳۸۸/۰۶/۱۶

چکیده

برای مطالعه زیست‌چینه‌نگاری نهشته‌های سنومانین تا کامپانین پایینی (بخش بالایی سازند سروک، سازند ایلام و بخش پایینی سازند گورپی)، برش چینه‌شناسی کوه عسلویه انتخاب شد. رسوبات مربوط به زمان‌های یاد شده شامل تناوبی از سنگ آهک، سنگ آهک رسی، دولومیت و مارن به سبترای ۱۶۲ متر است. در این برش سازند ایلام به سن سانتونین با ناپوستگی فرسایشی (disconformity) بر روی سازند سروک و به صورت پیوسته در زیر مارن‌های سازند گورپی قرار دارد. ۵۵ مقطع نازک از نظر سنگواره‌های ذره بینی به دقت مورد مطالعه قرار گرفت که بر همین اساس، ۵ جنس و ۹ گونه از روزن‌بران پلانکتونیک، ۱۶ جنس و ۱۳ گونه از روزن‌بران بنتونیک شناسایی شد. از میان روزن‌بران شناسایی شده، بویژه خانواده روتالیده مورد بررسی و بازنگری قرار گرفت که ۵ جنس و ۶ گونه از روزن‌بران بنتونیک شبه روتالیده‌ها (Rotalid forms) برای نخستین بار در ایران (برش عسلویه) شناسایی شدند که عبارتند از:

Rotorbinella mesogeensis, *Rotorbinella campaniola*, *Iberorotalia reicheli*, *Calcarinella schaubi*, *Pararotalia tuberculifera* and *Pyrenorotalia longifolia*

بر اساس روزن‌بران شناسایی شده، سن سازند ایلام سانتونین در نظر گرفته شد. گسترش چینه‌شناسی روزن‌بران بنتونیک در برش مورد مطالعه با زون‌های زیستی ارائه شده توسط (Martinez 2007) بر اساس روزن‌بران بنتونیک شبه روتالیده‌ها برای ناحیه پیرنه اسپانیا، مقایسه شد و بر اساس همین مقایسه چهار زون زیستی برای بخش بالایی سازند سروک و سازند ایلام معرفی شد.

کلیدواژه‌ها: سازند ایلام، چینه‌نگاری زیستی، شبه روتالیده‌ها، ناپوستگی فرسایشی.

*نویسنده مسئول: مهدی عمرانی

E-mail: m_amravani@yahoo.com

۱- مقدمه

به دلیل آن‌که در ناحیه فارس، سازند ایلام (وابسته به گروه بنگستان) به همراه سازند سروک مخزن مناسبی برای مواد هیدروکربوری است، از اهمیت زیادی برخوردار است. در واقع در ناحیه فارس این سازند بر روی سازند سروک پس از مخزن آسماری مهم‌ترین مخزن نفت ایران را می‌سازند. برش نمونه این سازند در تنگ گراب، در انتهای شمال باختری کبیرکوه اندازه‌گیری و سن آن سانتونین تا کامپانین در نظر گرفته شده است (James and Wynd, 1965). Wynd (1965) واحدهای زیستی نهشته‌های تریاس تا پلیوسن نواحی لرستان، خوزستان و فارس را مطالعه و ضمن تشخیص ۶۶ زون زیستی برای این رسوبات، یک زون زیستی به نام (30) *Rotalia* sp. 22- *Algae* assemblage zone را برای سازند ایلام ناحیه فارس معرفی کرده است. Adams et al. (1967) مجموعه‌ای از الیگوستژیناها را در گروه بنگستان حوضه لرستان مورد بررسی قرار داده و بر اساس جنس و گونه‌های الیگوستژینا سه زیرزون (Sub Zone) را مشخص کردند. Khalili (1974) مطالعه به نسبت جامعی بر روی گروه بنگستان در جنوب و جنوب باختر ایران انجام داده و برای هر واحد کروئواستراتیگرافی یک نقشه رخساره سنگی (لیتوفاسیس) تهیه کرد و زون‌های زیستی واحدهای یاد شده را در چاه‌های حفاری شده و مقاطع چینه‌شناسی با یکدیگر مقایسه کرد.

Bolz (1977, 1978) چینه‌نگاری زیستی و جغرافیای دیرینه گروه بنگستان را مورد مطالعه و بررسی قرار داد و سپس تغییراتی را در ایجاد زون‌های زیستی و تفسیر جغرافیای دیرینه گروه بنگستان پیشنهاد کرد. هدف از این نوشتار، مطالعه چینه‌نگاری زیستی بخش بالایی سازند سروک و سازند ایلام در برش کوه عسلویه بر اساس گسترش روزن‌بران بنتونیک است. برش کوه عسلویه با مختصات جغرافیایی "۷۸/۴۵' ۲۷° عرض شمالی و "۸/۹' ۳۰' ۵۲° طول خاوری در جنوب شهرستان لامرد و منطقه ویژه اقتصادی عسلویه در استان فارس

قرار دارد. برای دسترسی به طاق‌دیس عسلویه باید از جاده آسفالته درجه یک بندر کنگان- بندر عسلویه تا محل پلیس راه و سپس از جاده آسفالته درجه دو پرک- چاهه- لامرد (که تاقدیس عسلویه را به سمت شمال قطع می‌کند) استفاده کرد. (شکل ۱)

۲- روش مطالعه

پس از مطالعه ۵۵ مقطع نازک (تهیه شده توسط مدیریت اکتشاف شرکت ملی نفت)، بر اساس فراوانی نمونه‌های شناسایی شده، نمودار زمانی (چارت رنج) رسوبات سنومانین تا کامپانین پیشین رسم شد. چینه‌نگاری زیستی رسوبات یاد شده در برش مورد مطالعه بر اساس زون‌های زیستی (Wynd (1965) و Caron (1985) تعیین شد و سپس بر اساس زون‌های زیستی ارائه شده توسط (Martinez 2007) بر روی روزن‌بران بنتونیک شبه روتالیده‌ها برای ناحیه پیرنه اسپانیا، چهار زون زیستی مربوط به سنومانین میانی- پسین، سانتونین پیشین، سانتونین میانی و سانتونین پسین برای اولین بار از ایران معرفی شد. در پایان، از روزن‌بران پلانکتونیک، بنتونیک و غیر روزن‌بران عکس تهیه شد.

۳- یادداشت سیستماتیکی

همان‌گونه که می‌دانیم جنس‌های خانواده روتالیده وابسته به دوران سنوزویک هستند. جنس‌ها و گونه‌های معرفی شده در این نوشتار، حاصل مقایسه آنها با روزن‌بران شبه روتالیده‌ها مربوط به سنومانین و سانتونین هستند که توسط (Martinez 2007) برای ناحیه پیرنه اسپانیا شناسایی شده‌اند. همچنین لازم به یادآوری است که در کوه عسلویه تمام روزن‌بران بنتونیک شبه روتالید در زیر گونه پلانکتونیک شاخص کامپانین پیشین یعنی *Globotruncanita elevata* قرار دارند.

۴- چینه‌نگاری زیستی

مرز بالایی آن تا نمونه شماره ۲۶۰۲ ASL در نظر گرفته شد. این زون معادل بخش پایینی زون شماره ۳۱ Wynd (1965) است (شکل ۳). ستبرای این زون ۲۹ متر است و روزن‌بران بنتونیک همراه آن عبارتند از:

Calcarinella schaubi, *Dicyclina schlumbergeri*, *pseudedomia complanata*, *Nezzazatinella picardi*, *Orbitokathina cf. vonderschmitti*, *Rotorbinella sp.*, *Ammobaculites sp.*, Miliolids and Textularids.

3. *Pyrenerotalia longifolia* - *Orbitokathina cf. vonderschmitti* ass. zone

این زیرزون زیستی با محدوده مشترک مربوط به فراوانی *Pyrenerotalia longifolia* و *Orbitokathina cf. vonderschmitti* تعریف می‌شود. در واقع آغاز این زون با اولین ظهور *P. Longifolia* و پایان آن با آخرین حضور *Orbitokathina cf. vonderschmitti* مشخص می‌شود و سن آن سانتونین میانی است. از نظر مقایسه با زون‌های پلانکتونیک این زون معادل بخشی از زون *Dicarinella asymetrica* است (Martinez, 2007).

این زیست‌زون معادل بخش میانی زیست‌زون ۳۱ Wynd (1965) است (شکل ۳). مرز پایینی این زون نمونه شماره ۲۶۰۳ ASL و مرز بالایی آن ۲۶۰۷ ASL تعیین شد. ستبرای این زون حدود ۸ متر است و روزن‌بران بنتونیک همراه آن عبارتند از:

Dicyclina schlumbergeri, *Pseudedomia complanata*, *Archaecyclus midorientalis*, *Nezzazatinella picardi*, *Rotorbinella sp.*, Miliolids and Textularids.

و غیر روزن‌بران شناسایی شده در آن عبارتند از:

Green algae, Ostracod, Bryozoa debris and rare, Gastropod debris, Bivalve debris, Oligosteginids

4. *Pyrenerotalia longifolia* – *Pseudedomia complanata* – *Archaecyclus midorientalis* ass. zone

این زون زیستی بر اساس تجمع نمونه‌های نام برده انتخاب گردیده و سن آن سانتونین میانی تا کامپانین پیشین است.

از نظر مقایسه با زون‌های پلانکتونیک این زون معادل زون‌های زیستی *Dicarinella asymetrica* و *Globotruncanita elevata* است (Martinez, 2007). این زون در بالاترین بخش سازند ایلام شناسایی شده و معادل بخش بالایی زون شماره ۳۱ Wynd (1965) است (شکل ۳). مرز پایینی این زون نمونه شماره ۸۷ BHM و مرز بالایی آن نمونه شماره ۹۴ BHM در نظر گرفته شد. ستبرای این زون حدود ۲۰ متر است و روزن‌بران بنتونیک همراه آن عبارتند از:

Pseudedomia complanata, *Archaecyclus midorientalis*, *Dicyclina schlumbergeri*, *Pararotalia tuberculifera*, *Rotorbinella campaniola*, *Rotorbinella sp.* and Miliolids

و غیر روزن‌بران شناسایی شده در این زون عبارتند از:

Green algae and rare Echinoid debris, Gastropod debris, Bryozoa debris.

به دلیل پیدایش *Globotruncanita elevata* بلافاصله پس از آخرین حضور *Pyrenerotalia longifolia*, *Pseudedomia complanata* and *Archaecyclus midorientalis*، سن این زون زیستی در بخش بالایی سازند ایلام سانتونین پسین تعیین شد. همان‌طور که گفته شد بر اساس فراوانی روزن‌بران پلانکتونیک و مقایسه با زون‌های Caron (1985) بخش پایینی سازند گورپی دارای

چینه‌نگاری زیستی برش مورد مطالعه بر اساس روزن‌بران پلانکتونیک و بنتونیک مورد بررسی قرار گرفت. برای شناسایی جنس‌ها و گونه‌های این روزن‌بران از مطالعات فسیل‌شناسی (Postuma, 1971; Caron, 1985; Loeblich and Tappan, 1988) استفاده شد. به طور کلی با بررسی ۵۵ مقطع نازک، ۵ جنس و ۹ گونه از روزن‌بران پلانکتونیک، ۱۶ جنس و ۱۳ گونه از روزن‌بران بنتونیک و ۸ نمونه از غیر روزن‌بران شناسایی شد. از میان نمونه‌های شناسایی شده، ۵ جنس و ۶ گونه از روزن‌بران بنتونیک شبه روتالید برای اولین بار از ایران (برش مورد مطالعه) گزارش می‌شود. روزن‌بران پلانکتونیک عبارتند از:

Globotruncanita bulloides, *Globotruncanita linneiana*, *Globotruncanita ventricosa*, *Globotruncanita elevata*, *Marginotruncanita coronata*, *Marginotruncanita pseudolinneiana*, *Macroglobigerinelloides bollii*, *Heterohelix reussi* and *Heterohelix globulosa*.

روزن‌بران بنتونیک عبارتند از:

Trocholina altispira, *Trocholina intermedia*, *Orbitolina sp.*, *Praealveolina cretacea*, *Dicyclina schlumbergeri*, *Pseudedomia complanata*, *Archaecyclus midorientalis*, *Nezzazatinella picardi*, Miliolids, Textularids and *Ammobaculites sp.*

همچنین روزن‌بران بنتونیک شبه روتالیدها که برای اولین بار از ایران معرفی می‌شوند، عبارتند از:

Rotorbinella mesogeensis, *Rotorbinella campaniola*, *Iberorotalia reicheli*, *Calcarinella schaubi*, *Pararotalia tuberculifera* and *pyrenerotalia longifolia*.

بر اساس روزن‌بران بنتونیک شبه روتالیدها که توسط نگارنده و بر اساس مقایسه با زون‌های زیستی (Martinez 2007) در رسوبات سنومانین و سانتونین شناسایی شد، سه زون و یک زیرزون زیستی برای این رسوبات معرفی شد که عبارتند از:

1. *Rotorbinella mesogeensis* total range zone

بر اساس محدوده گسترش *Rotorbinella mesogeensis* انتخاب گردیده و سن آن از بخش میانی سنومانین تا سنومانین پسین تعیین شده است. از نظر مقایسه با زون‌های پلانکتونیک، این زون معادل زون زیستی *Rotalipora cushmani* است (Martinez, 2007). این زون در بخش بالایی سازند سروک شناسایی شده و معادل زون‌های شماره ۲۱، ۲۲ و ۲۶ ارائه شده توسط Wynd (1965) است (شکل ۳). محدوده این زون از نمونه شماره ۲۵۷۲ ASL تا نمونه شماره ۲۵۹۰ ASL تعیین شد. ستبرای این زون ۵۳ متر است و روزن‌بران بنتونیک همراه آن عبارتند از:

Trocholina altispira, *Trocholina intermedia*, *Praealveolina cretacea*, *Nezzazatinella picardi*, *Orbitolina sp.*, Miliolids and Textularids.

و غیر روزن‌بران شناسایی شده در این زون عبارتند از:

Green algae, Gastropod debris, Bivalve debris, Bryozoans debris, Oligosteginids, ostracods and rare Echinoid debris.

2. *Iberorotalia reicheli* total range zone.

بر اساس محدوده گسترش *Iberorotalia reicheli* انتخاب گردیده و سن آن از بخش میانی کنیاسین پسین تا سانتونین پیشین است. از نظر مقایسه با زون‌های پلانکتونیک این زون معادل بخش بالایی زون *Dicarinella concavata* است (Martinez, 2007). مرز پایینی این زون کمی پایین‌تر از نمونه شماره ۲۵۹۱ ASL و

به سن سانتونین میانی برای بخش میانی سازند ایلام و زون زیستی *Pyrenerotalia longifolia-Pseudomia complanata- Archaecyclus midorientalis* به سن سانتونین پسین برای بخش بالایی سازند ایلام معرفی شدند.

بر اساس مقایسه زون‌های ارائه شده در این نوشتار، با زون‌های Wynd (1965) معلوم شد که زون‌های ارائه شده توسط Wynd (1965) برای سازند سروک یعنی زون‌های ۲۱، ۲۲ و ۲۶ معادل زون *Rotorbinella mesogeensis* ارائه شده توسط Wynd (1965) به نگارنده هستند. در مورد سازند ایلام زون ارائه شده توسط Wynd (1965) به صورت کلی است که در این مطالعه رسوبات این سازند توسط نگارنده به سه زون زیستی مربوط به زمان‌های سانتونین پیشین، سانتونین میانی و سانتونین پسین تقسیم شدند. بر اساس قرارگیری زون زیستی *Pyrenerotalia longifolia- Pseudomia complanata- Archaecyclus midorientalis* در بالاترین بخش سازند ایلام و در زیر زون *Globotruncanita elevata* که معرف کامپاین پیشین است، سن سازند ایلام سانتونین در نظر گرفته شد. با توجه به نبود روزن‌بران شاخص تورونین و کنیاسین، مشخص شد که از نظر زمانی رسوبات تورونین و کنیاسین در این برش وجود ندارند (شکل ۳).

سیاسگزاری

در پایان نگارندگان لازم می‌دانند از دوستان و کارشناسان اداره زمین‌شناسی سطح‌الارضی مدیریت اکتشاف شرکت ملی نفت صمیمانه تشکر و سپاسگزاری نمایند.

زون *Globotruncanita elevata* و به سن کامپاین پیشین در نظر گرفته شد (شکل ۲).

۵- نتیجه‌گیری

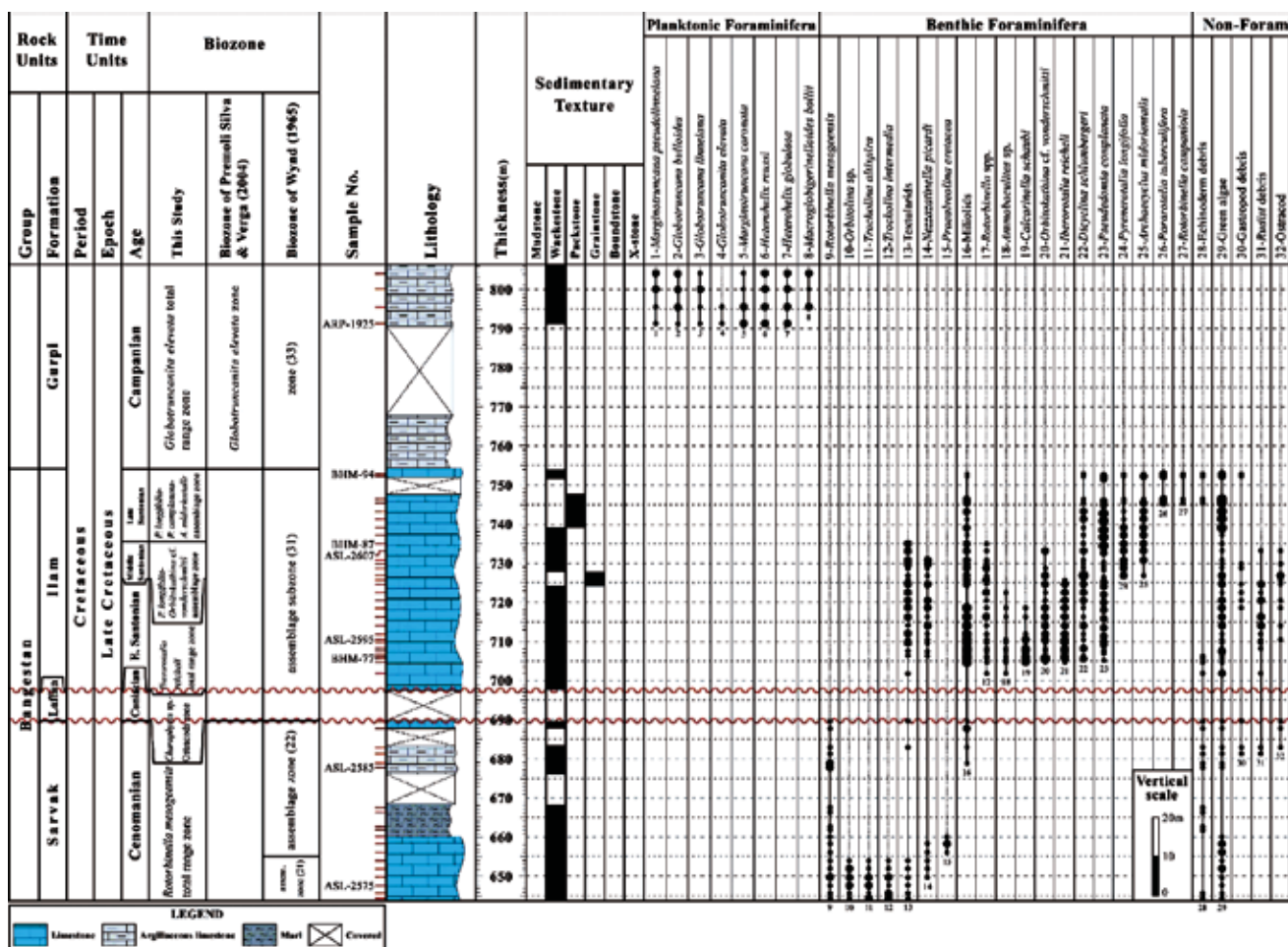
پس از مطالعه حدود ۱۶۲ متر رسوبات مربوط به بخش بالایی سازند سروک، سازند ایلام و بخش پایینی سازند گورپی، مشخص شد که این رسوبات از نظر سنگ‌شناسی شامل تناوبی از سنگ‌آهک، سنگ‌آهک رسی، دولومیت و مارن هستند. در این برش سازند ایلام به سن سانتونین با ناپیوستگی فرسایشی بر روی سازند سروک و به صورت پیوسته در زیر مارن‌های سازند گورپی قرار دارد. مطالعه ۵۵ مقطع نازک منجر به شناسایی ۵ جنس و ۹ گونه از روزن‌بران پلانکتونیک، ۱۶ جنس و ۱۳ گونه از روزن‌بران بنتونیک و ۸ نمونه از غیر روزن‌بران شد. از میان نمونه‌های بنتونیک شناسایی شده، ۵ جنس و ۶ گونه از روزن‌بران شبه روتالیدها برای اولین بار از ایران گزارش شدند که عبارتند از:

Rotorbinella mesogeensis, *Rotorbinella campaniola*, *Iberorotalia reicheli*, *Calcarinella schaubi*, *Pararotalia tuberculifera* and *Pyrenerotalia longifolia*.

بر همین اساس و پس از مقایسه با زون‌های زیستی (Martinez 2007)، زون زیستی *Rotorbinella mesogeensis* به سن سنومانین میانی و پسین برای بخش بالایی سازند سروک معرفی شد. همچنین زون زیستی *Iberorotalia reicheli* به سن سانتونین پیشین برای رسوبات بخش پایینی سازند ایلام، زون زیستی *Pyrenerotalia longifolia - Orbitokathina cf. Vonderschmitti* ass. zone



شکل ۱- موقعیت جغرافیایی برش مورد مطالعه و راه‌های ارتباطی دسترسی به آن

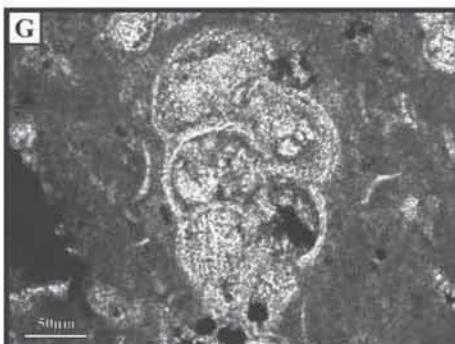
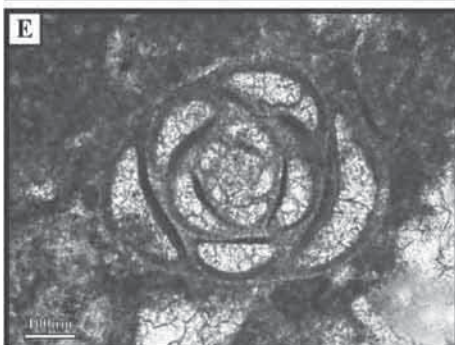
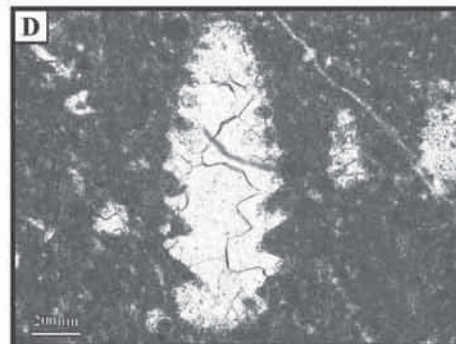
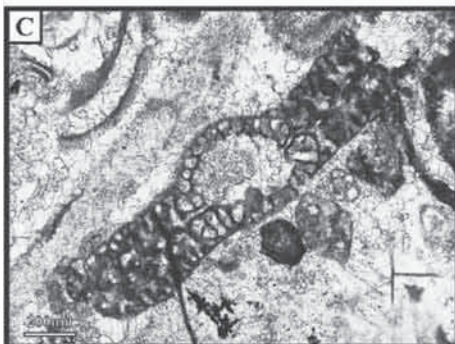
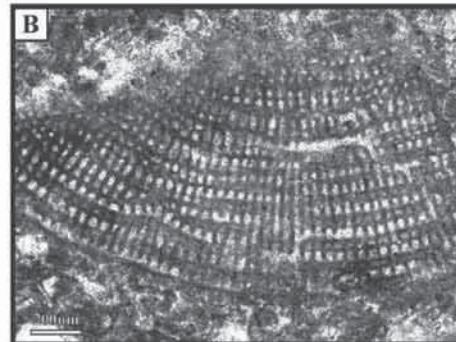


شکل ۲- گسترش زیستی سنگواره‌های ذره‌بینی برش کوه عسلویه و مقایسه زون‌های ارائه شده در این نوشتار با زون‌های Wynd (1965) و Caron (1985)

Stage		Wynd, 1965	Caron, 1985	This study, 1387
Lower Campanian		<i>Globotruncanites elevata</i> (33)	<i>Globotruncanites elevata</i>	<i>Globotruncanites elevata</i>
Santonian	Late	<i>Archaocyclus midorientalis</i> - <i>Pseudedomia complanata</i> (31)		<i>P. longifolia</i> - <i>P. complanata</i> - <i>A. midorientalis</i> ass. zone
	Middle			<i>P. longifolia</i> - <i>Orbitokathina</i> cf. <i>vonderschmitti</i> ass. zone
	Early			<i>Iberorotalia reicheli</i>
Coniacian				
Turonian				
Cenomanian		<i>Oligostegina facies</i> (26)		<i>Rotorbinella mesogeensis</i>
		<i>Praealveolina</i> -algae (22)		
		<i>Trocholina</i> - <i>Orbitolina</i> (21)		

شکل ۳- مقایسه زون‌های زیستی ارائه شده در این مطالعه با زون‌های Wynd (1965) و Caron (1985) در برش کوه عسلویه

Plate 1



A-*Nezzazinella picardi*-ASL.2595

E-*Quinqueloculina* sp.-ASL.2600

B-*Cuneolina* sp.-ASL.2600

F-*Pseudedomia complanata*-ASL.2600

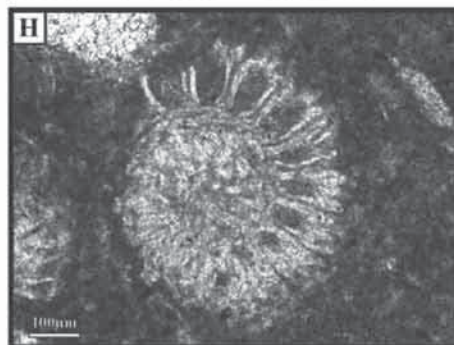
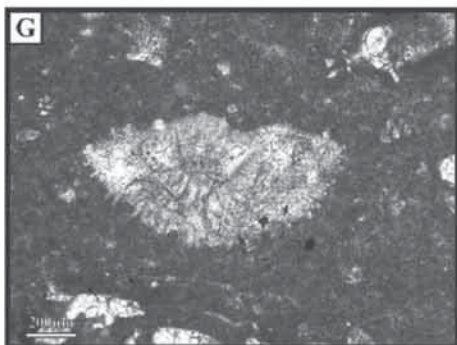
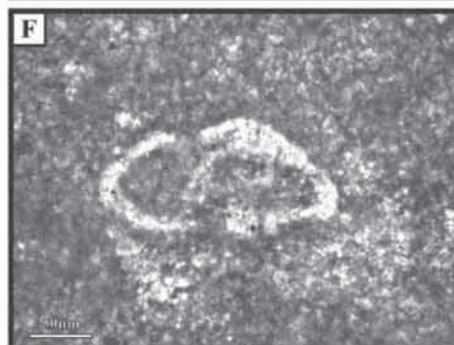
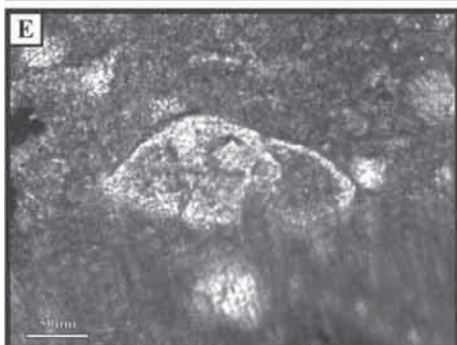
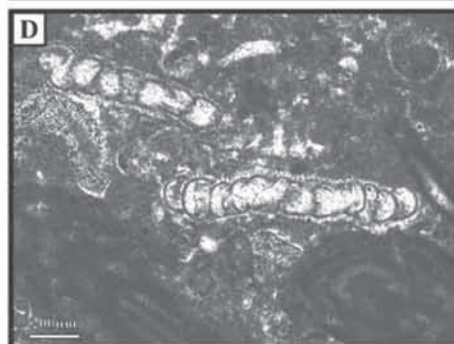
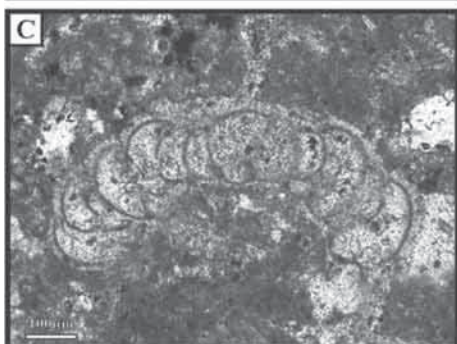
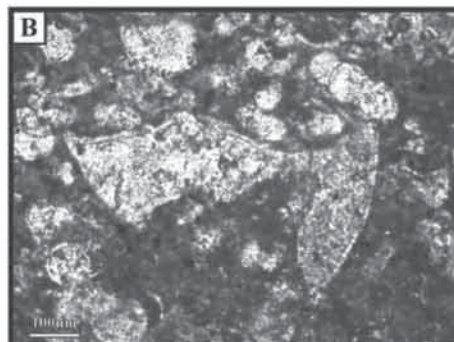
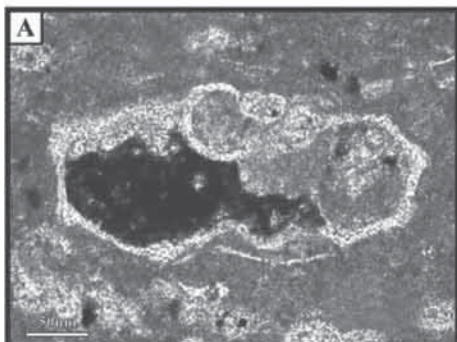
C-*Dicyclina schlumbergeri*-ASL.2603

G-*Heterohelix reussi*-ASL.2609

D-*Trocholina altispira*-ASL.2577

H-*Macroglobigerinelloides bollii*-ASL.2608

Plate 2



A-*Globotruncana bulloides*-ASL.2608

E-*Rotorbinella mesogeensis*-ASL.2583

B-*Globotruncanita elevata*-ARP.1925

F-*Rotorbinella mesogeensis*-ASL.2581

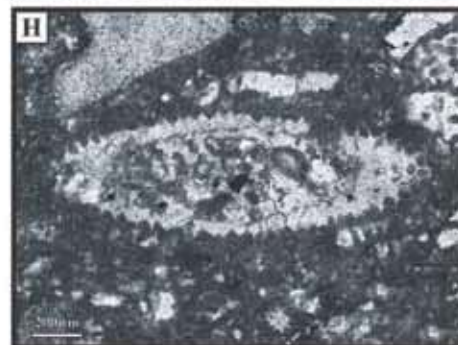
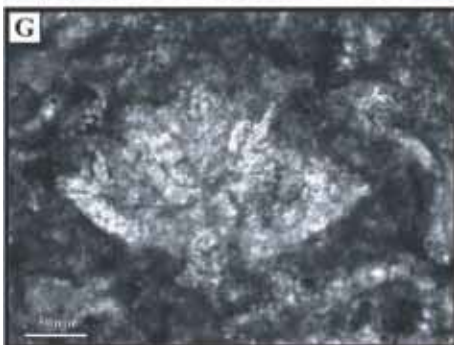
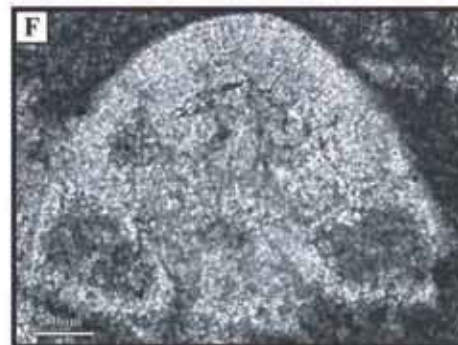
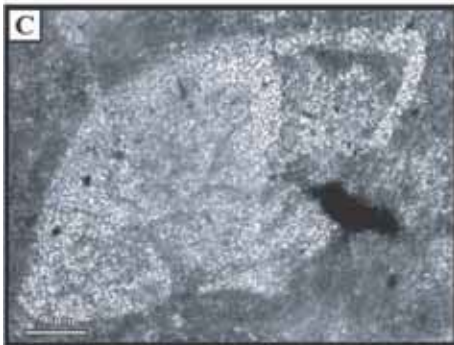
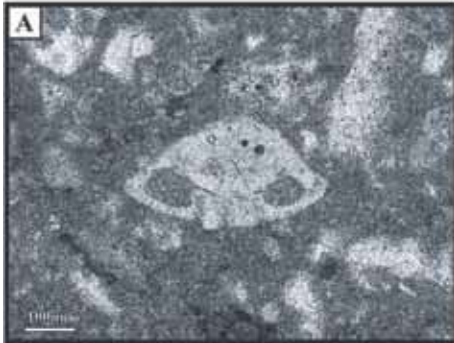
C-*Archaecyclus midorientalis*-BHM.93

G-*Calcarinella schaubi*-ASL.2596

D-*Archaecyclus midorientalis*-BHM.93

H-*Calcarinella schaubi*-ASL.2602

Plate 3



A-*Iberorotalia reicheli*-BHM.76

E-*Rotorbinella campaniola*-BHM.91

B-*Iberorotalia reicheli*-ASL.2598

F-*Rotorbinella campaniola*-RAP.230B

C-*Pyrenerotalia longifolia*-ASL.2601

G-*Pararotalia tuberculifera*-BHM.94

D-*Orbitokathina* cf. *vonderschmitti*-ASL.2603

H-Green algae-BHM.94

References

- Adams, T. D., Khalili, M. & Khosravi Said, A., 1967- Stratigraphic Significance of some oligosteginid assemblages from Lurestan Province, north west Iran.
- Adams, T. D., 1964 - A guide to the study of cretaceous (Albian- Masstrichtian) planktonic foraminifera in thin section, N.I.O.C, Report No. 1080.
- Berthou, P. Y., 1983- Updated Stratigraphic distribution of the main Benthic Foraminifera from the middle and Upper Cretaceous of the western Portuguese basin. Benthos, s 83, Second International Symposium on Benthic Foraminifera (Pau, 1983), pp. 45-54.
- Caron, M., 1985- Cretaceous Planktic Foraminiferal, In, H.M. Bolli, J.B. Saunderson and K.perch- Nielsen (eds) Plankton Stratigraphy. Cambridge university press.
- Martinez, C. B., 2007- Foraminiferos Rotalidos Del Cretacico Superior De la Cuenca Pirenaica. Barcelona, Department de Geologia Unitat de Paleontologia Tesis Doctoral.
- Calonge, A., Cause, E., Bernaus, J. M. & Aguilar, M., 2002- Praealveolina (Foraminifera) species: a tool to date Cenomanian platform sediments.
- Gräfe, K. U., 2005- Late Cretaceous benthic foraminifers from the Basque- Cantabrian Basin, Northern Spain. Journal of Iberian Geology
- James, G. A. & Wynd, J. G., 1965- Stratigraphy nomenclature of the Iranian oil consortium agreement area, report No. 1027.
- Kalantari, A., 1987- Lithostratigraphy and facies microscopy Zagros, Laboratory Geology, Sample. 12, N.I.O.C.
- Khosrotehrani, Kh., Fonooni, B., 1977- New finds in Microbiostratigraphy of Sarvak Formation in Fars and Khozestan areas, Scientific Quarterly Journal Geosciences, Vol. 3, No. 11.
- Loeblich, A. R. J. and Tappan, H., 1988- Foraminiferal genera and their Classification, Van Nostrand Reinhold Company, New York.2, Volumes 97, Pls. 847. New York.
- Premoli. S. & verga, D., 2004 - Practical manual of Cretaceous planktonic foraminifera.
- Postuma, J. A., 1971- Manual of Planktonic Foraminiferal, Elsevier, 420 p.
- Posobina, V. M. & Kseneva, T. G., 2005- Upper Cretaceous Zonal Stratigraphy of the West Siberian plain based on foraminifera. Cretaceous research.
- Parvanenejad Shirazi, M., 2001- Microstratigraphy of Cretaceous Sediments in Zagros area (interior Fars) through Shiraz-Dehbid axial with special observation on Algae, Ph. D thesis, Shahid Beheshti University.
- Rose Petrizzo, M., 2000- Upper Turonian-Lower Campanian Planktonic Foraminifera from Southern mid- high latitudes (Exmouth Plateau, NW Australia): biostratigraphy and taxonomic notes. Cretaceous research.
- Sampo, M., 1969- Microfacies and microfossils of the Zagros area South Western Iran (From Pre- Permian to Miocene).
- Sartorio, D. & Venturini, S., 1988- Southern Thethys biofacies, aip, Stratigraphic department.
- Vaziri Mogaddam, H., 2002- Biostratigraphic Study of the Ilam and Gurpi Formations Based on Planktonic Foraminifera in SE of Shiraz, Iran. Journal of Sciences, Islamic Republic of Iran.
- Wynd, J. G., 1965- Biofacies of the Iranian oil Consortium agreement area. Report No. 1082.

Geotectonic Investigation of Early Paleozoic Magmatism in Urumieh- Dokhtar Zone (South of Kashan)

S. M. Tabatabaeimanesh^{1*}, H. Safaei¹ & A. S. Mirlohi¹

¹Department of Geology, University of Isfahan, Isfahan, Iran

Received: 2008 October 27

Accepted: 2009 July 26

Abstract

In south of Kashan, early Paleozoic volcanic rocks are a part of Ghohrud mountains. In Iran structural- sedimentary division, these volcanic rocks located in Urumieh- Dokhtar zone. These volcanic rocks are basic to semibasic and mostly involved basalt. Geochemical investigations of these rocks show the alkaline nature and the intra-continental rift geotectonic setting in their formation time. The Isfahan fault is a north-trending fault across the Sanandaj-Sirjan zone. This fault is one of the old and basement fault that was active in the early Paleozoic. The unique present of Silurian volcanic rocks in this area can refer to the activation of the north part of this fault that was created by extension phases after Caledonian orogeny.

Key words: Geotectonic, Magmatism, Silurian, Urumieh- Dokhtar, Kashan.

For Persian Version see pages 47 to 52

*Corresponding author: S. M. Tabatabaeimanesh; E-mail: tabatabaimohsen@yahoo.com

New Finds in Biostratigraphy of Ilam Formation at Kuhe Assaluyeh. (Zagros Province)

Kh. Khosrotehrani¹, D. Baghbani², F. Keshani³ & M. Omrani^{1*}

¹ Islamic Azad University (IAU), Science and Research Campus , Tehran, Iran.

²Exploration Management of N.I.O.C., Tehran, Iran.

³Geological Survey of Iran, Tehran, Iran.

Received: 2009 April 22

Accepted: 2009 September 07

Abstract

In order to study Biostratigraphy of Cenomanian – Late Campanian deposits (upper part of Sarvak Fm., Ilam Fm. and lower part of Gurpi Fm.), kuhe Assaluyeh stratigraphic section selected. Sediments of this interval consist of limestone, argillaceous limestone and marl with thickness of 162 m. In this section Ilam Fm. in age of Santonian overlies Sarvak Fm. disconformably and is underlain by Gurpi Fm. conformably. By micropaleontological study on 55 thin sections, 5 genus and 9 species of planktonic and 16 genus and 13 species of benthic foraminifers were identified. Among distinguished foraminifers, Rotaliidae family forms were studied carefully and revised. It should be mentioned that, 5 genus and 6 species of benthic foraminifers (Rotaliid forms) were recognized in Iran for the first time (in Assaluyeh section) which consist of: *Rotorbinella mesogeensis*, *Rotorbinella campaniola*, *Iberotalia reicheli*, *Calcarinella schaubi*, *Pararotalia tuberculifera* and *Pyrenerotalia longifolia*. Santonian age was determined for Ilam Fm. by identified foraminifers. In studied section, stratigraphy development of benthic foraminifers was compared by Martinez Biozones Martinez (2007). This biozones were presented on the base of Rotaliid forms for Pyrenees area in Spain. By this comparison, four biostratigraphy zones for upper part of Sarvak and Ilam Fm. are suggested.

Key words: Ilam Formation, Biostratigraphy, Rotaliid forms, Disconformity.

For Persian Version see pages 53 to 60

* Corresponding author: M. Omrani; E- mail: m_amravani@yahoo.com