

زیست‌چینه‌نگاری سازند گورپی در برش کوه سفید، خاور رامهرمز

سمیرا رحیمی^۱، عباس صادقی^۲ و محمدرضا پرتوآذر^۳

^۱ کارشناسی ارشد، گروه زمین‌شناسی، دانشکده علوم زمین، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران

^۲ استادیار، گروه زمین‌شناسی، دانشکده علوم زمین، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران

^۳ دانشجوی دکترا، گروه زمین‌شناسی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات، تهران، ایران

تاریخ دریافت: ۱۳۹۰/۰۶/۲۷ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۱/۰۶/۲۱

چکیده

در این پژوهش زیست‌چینه‌نگاری سازند گورپی در برش کوه سفید مورد مطالعه قرار گرفته است. ستبرای سازند گورپی در این برش ۱۹۰/۵ متر است و به‌طور عمده شامل شیل، آهک‌رسی، آهک و مارن است. مرز زیرین آن با سازند ایلام همشیب و همراه با گسستگی سنگ‌شناسی و مرز بالایی آن با سازند پابده ناپیوسته و همراه با یک نبود رسوبی در حفاصل مائستریشتین پسین - پالئوسن پسین است. در این مطالعه ۴۷ گونه متعلق به ۱۷ جنس از روزن‌بران پلانکتونیک و ۸ زون زیستی تشخیص داده شده است. این زیست‌زون‌ها شامل *Dicarinella asymetrica*, *Globotruncanita elevata*, *Globotruncana ventricosa*, *Radotruncana calcarata*, *Globotruncanella havanensis*, *Globotruncana aegyptiaca*, *Gansserina gansseri*, *Racemiguembelina fructifera* است. با توجه به زون‌های زیستی یادشده سن سازند گورپی در این برش سانتونین پسین تا مائستریشتین پسین تعیین شده است.

کلیدواژه‌ها: زیست‌چینه‌نگاری، سازند گورپی، روزن‌بران پلانکتونیک، برش کوه سفید، رامهرمز

*نویسنده مسئول: سمیرا رحیمی

E-mail: samirarahimi28@gmail.com

۱- پیش‌گفتار

سازند گورپی به عنوان سنگ‌پوش مخازن نفتی سروک- ایلام اهمیت ویژه‌ای در مطالعات نفتی دارد. برش الگوی این سازند در تنگ پابده در شمال میدان نفتی لالی در شمال خاور مسجد سلیمان از ۳۲۰ متر سنگ‌آهک رسی و شیل خاکستری متمایل به آبی تشکیل شده است؛ ستبرا و سن این سازند در حوضه زاگرس از جایی به جای دیگر متغیر است به گونه‌ای که سن قاعده آن از فارس به سوی خوزستان و لرستان از سانتونین تا کامپانین و سن رأس آن از مائستریشتین تا پالئوسن متغیر است. Wynd (1965) همه سازندهای موجود در نواحی فارس، خوزستان و لرستان را از دید چینه‌شناسی و فسیل‌شناسی مطالعه کرد. وی برای سازندهای ایلام و گورپی هر کدام سه زیست‌زون معرفی کرد. طاهری (۱۳۷۷) سنگ‌چینه‌نگاری و زیست‌چینه‌نگاری سازند گورپی در ناحیه لرستان و فروافتادگی دزفول و دشت آبادان را مورد مطالعه قرار داد و سن این سازند را در محل فروافتادگی دزفول کامپانین تا اواخر مائستریشتین می‌داند. کاملی ازان (۱۳۸۳)، در مطالعه سازند گورپی در برش نمونه، ضمن معرفی ۶ زون‌زیستی سن آن را کامپانین پیشین تا مائستریشتین پسین تعیین کرد. زارعی (۱۳۸۴) در مطالعه برش تیپ سازند گورپی بر پایه روزن‌بران و داینوسیس‌ها، سن آن را کامپانین پسین مشخص کرد. همتی‌نسب (۱۳۸۷) در مطالعه زیست‌چینه‌نگاری و سکانس چینه‌نگاری سازند گورپی در برش کاور در جنوب کبیرکوه ضمن معرفی ۱۱ زون‌زیستی، سن آن را کامپانین بالایی تا سلانندین معرفی کرد. مهدویان‌راد (۱۳۸۸)، در مطالعات زیست‌چینه‌نگاری و سنگ‌چینه‌نگاری سازند گورپی در تقادیس کمستان (شمال باختر ایذه)، ستبرای این سازند را ۳۴۱ متر و بر پایه روزن‌بران پلانکتونیک سن آن را کامپانین تا دانین مشخص کرد. تولاییان (۱۳۹۰) در مطالعه زیست‌چینه‌نگاری سازند گورپی در برش سیاه‌کوه (جنوب باختر ایلام)، ضمن معرفی ۱۱ زون زیستی سن این سازند را کامپانین پیشین تا پالئوسن پیشین معرفی کرد. هدف از این پژوهش، مطالعه زیست‌چینه‌نگاری سازند گورپی در برش کوه سفید بر پایه گسترش روزن‌بران پلانکتونیک است؛ با توجه به اهمیت سازند گورپی و تغییرات جانبی آن و با توجه به اینکه تاکنون این سازند در برش کوه سفید مورد مطالعه قرار نگرفته است، یک برش چینه‌شناسی از سازند یادشده با ستبرای ۱۹۰/۵ متر در کوه سفید مورد مطالعات دقیق زیست‌چینه‌نگاری قرار گرفت.

۲- موقعیت جغرافیایی برش مورد مطالعه

برش مورد مطالعه سازند گورپی در تقادیس کوه سفید دارای مختصات $31^{\circ} 17' 57''$ عرض شمالی در خاور شهرستان رامهرمز واقع در روستای پوتو بهمنی است. دسترسی به این منطقه از طریق شهرستان رامهرمز امکان‌پذیر است. از رامهرمز به سوی باغملک پس از عبور از بخش میداود سفلی، پلی وجود دارد که در کنار آن جاده آسفالتی به سوی جنوب خاور جدا می‌شود، جاده یادشده در پایان به روستای پوتو بهمنی می‌رسد؛ روستای پوتو در ۱ کیلومتری خاور امامزاده سید صالح و ۵ کیلومتری جنوب خاور دالان قرار دارد (شکل ۱).

۳- روش مطالعه

پس از مطالعات اولیه، نمونه‌برداری به صورت منظم و در فواصل دو متری و در محل تغییر رخساره‌ها و در نزدیکی مرزها در فواصل نزدیک‌تر صورت گرفت. در مجموع ۱۱۴ نمونه از سنگ‌های سخت و رسوبات نرم سازند گورپی برداشت شد؛ افزون‌بر آن ۲۹ نمونه از ۳۹ متر رأس سازند ایلام و ۲۳ نمونه از ۱۸/۵ متر قاعده سازند پابده به منظور بررسی مرزهای پایین و بالای سازند گورپی برداشت شد (شکل‌های ۲ و ۳). آماده‌سازی نمونه‌های روزن‌بران به منظور مطالعه به دو روش تهیه مقطع نازک از سنگ‌های سخت و شستشوی نمونه‌های نرم صورت گرفت، پس از شستشوی نمونه‌ها، روزن‌بران پلانکتونیک از رسوب جدا و پس از شناسایی توسط میکروسکوپ الکترونی (SEM) عکس‌برداری شدند. شناسایی و نام‌گذاری جنس‌ها بر پایه رده‌بندی و نام‌گذاری برخی از منابع مانند (Loeblich & Tappan (1988), Premoli Silva & Verga (2004) و Caron (1985), Robaszynski et al. (1984) صورت گرفته است.

۴- چینه‌شناسی

سازند گورپی در برش کوه سفید ۱۹۰/۵ متر ستبرا دارد و به طور چیره شامل شیل، آهک‌رسی، آهک و مارن است. آهک‌های رسی سازند گورپی در محل مورد مطالعه به صورت همشیب و با گسستگی سنگ‌شناختی بر روی آهک‌های سازند ایلام قرار می‌گیرد. بر پایه بررسی انجام شده رأس سازند ایلام در این

Globotruncana ventricosa Interval Zone

Autor: Dalbiez (1955)

این زیست‌زون از نوع Interval Zone و با سن کامپانین میانی - پسین در حدفاصل دو افق پیدایش گونه *Globotruncana ventricosa* در پایین و گونه *Radotruncana calcarata* در بالا تعریف شده است؛ این زیست‌زون در برش کوه سفید ۲۸ متر ستبراً دارد، روزن‌بران همراه این زیست‌زون عبارتند از: *Globotruncana ventricosa*, *Macroglobigerinelloides prairiehillensis*, *Heterohelix reussi*, *Macroglobigerinelloides bollii*, *Contusotruncana fornicata*, *Globotruncana arca*, *Heterohelix globulosa*, *Muricohedbergella monmouthensis*, *Globotruncana lapparenti*, *Globotruncana bulloides*, *Heterohelix striata*, *Macroglobigerinelloides ultramicrus*, *Globotruncana mariei*, *Archaeoglobigerina cretacea*, *Archaeoglobigerina blowi*, *Macroglobigerinelloides messinae*, *Globotruncana linneiana*, *Contusotruncana patelliformis*, *Rugoglobigerina rugosa*, *Globotruncana orientalis*, *Globotruncanita stuartiformis*, *Pseudotextularia elegans*.

Radotruncana calcarata Total Range Zone

Autor: Postuma (1971)

این زیست‌زون از نوع Total Range Zone و با سن کامپانین بالایی در حدفاصل دو افق پیدایش گونه *Radotruncana calcarata* در پایین و انقراض همین گونه در بالا تعریف شده است؛ این زیست‌زون در برش کوه سفید ۲۲ متر ستبراً دارد؛ روزن‌بران همراه آن عبارتند از:

Radotruncana calcarata, *Globotruncanella petaloidea*, *Globotruncanella havanensis*, *Globotruncana linneiana*, *Globotruncanita stuartiformis*, *Globotruncana ventricosa*, *Contusotruncana patelliformis*, *Rugoglobigerina rugosa*, *Globotruncana orientalis*, *Pseudotextularia elegans*, *Archaeoglobigerina cretacea*, *Archaeoglobigerina blowi*, *Globotruncana mariei*, *Macroglobigerinelloides ultramicrus*, *Heterohelix striata*, *Globotruncana bulloides*, *Globotruncana lapparenti*, *Muricohedbergella monmouthensis*, *Heterohelix globulosa*, *Contusotruncana fornicata*, *Globotruncana arca*, *Macroglobigerinelloides bollii*, *Macroglobigerinelloides prairiehillensis*.

Globotruncanella havanensis Partial Range Zone

Autor: Caron (1978)

این زیست‌زون از نوع Partial Range Zone با سن کامپانین پسین در حدفاصل انقراض گونه *Radotruncana calcarata* در پایین و پیدایش گونه *Globotruncana aegyptiaca* در بالا تعریف شده است؛ این زیست‌زون در برش کوه سفید ۱۸ متر ستبراً دارد و روزن‌بران همراه آن عبارتند از:

Globotruncanella petaloidea, *Globotruncanella havanensis*, *Globotruncana linneiana*, *Globotruncanita stuartiformis*, *Globotruncana ventricosa*, *Contusotruncana patelliformis*, *Rugoglobigerina rugosa*, *Globotruncana orientalis*, *Pseudotextularia elegans*, *Archaeoglobigerina cretacea*, *Archaeoglobigerina blowi*, *Globotruncana mariei*, *Macroglobigerinelloides ultramicrus*, *Heterohelix striata*, *Globotruncana bulloides*, *Globotruncana lapparenti*, *Heterohelix globulosa*, *Contusotruncana fornicata*,

برش سنی برابر سانتونین پسین (*Dicarinella asymetrica* زیست‌زون) دارد که حضور برخی از گونه‌های روزن‌بران پلانکتونیک مانند *Globotruncana bulloides*, *Globotruncana mariei*, *Globotruncana lapparenti* این امر را تأیید می‌کند. مرز بالایی سازند گورپی در برش کوه سفید با سازند پابده به صورت ناپیوسته همراه با یک نبود رسوبی در حد فاصل مائستریشتین پسین - پالئوسن پسین قرار گرفته است. در محل مرز سنگ‌شناختی سازند گورپی با پابده یک واحد آهک‌رسی گلوکونیت‌دار دیده می‌شود که تأییدی بر ناپیوستگی در مرز دو سازند یادشده است که این مرز سنگ‌شناختی منطبق با مرز کرتاسه-پالئوژن است (شکل ۴).

۵- زیست‌چینه‌نگاری

روزن‌بران پلانکتونیک مطالعه شده در سازند گورپی تنوع نسبتاً خوبی دارند و گروه فسیلی ابزار مهمی در زیست‌چینه‌نگاری به‌شمار می‌آیند. با توجه به بررسی‌های انجام شده بر پایه روزن‌بران پلانکتونیک، در برش یادشده زیست‌زون‌های زیر بر اساس زون‌بندی زیستی برگرفته از (Premoli Silva & Verga 2004) از پایین به بالا معرفی شد که نشان‌دهنده محدوده زمانی سانتونین پسین - مائستریشتین پسین برای این سازند است (شکل ۵).

Dicarinella asymetrica Total Range Zone

Author: Postuma (1971)

این زیست‌زون از نوع Total Range Zone بوده که ۲۹ متر از رأس سازند ایلام و ۶۲/۵ متر از قاعده سازند گورپی را به خود اختصاص داده است، بر پایه پیدایش *Dicarinella asymetrica* در پایین و انقراض همین گونه در بالا تعریف شده است. این زیست‌زون منطبق با زیست‌زون (Premoli Silva & Verga 2004) با نام *Dicarinella asymetrica* است که سن سانتونین برای آن مشخص شده است ولی در برش مورد مطالعه با توجه به اینکه قاعده این زیست‌زون در سازند ایلام قرار دارد و با توجه به جامعه فسیلی موجود به‌ویژه حضور گونه‌های مختلف *Globotruncana* در ستبرای بالا (قاعده سازند گورپی) سن آن سانتونین پسین تعیین شده است. مهم‌ترین روزن‌بران همراه آن عبارتند از:

Dicarinella asymetrica, *Dicarinella concavata*, *Globotruncana arca*, *Marginotruncana coronata*, *Marginotruncana sinuosa*, *Marginotruncana tarfayensis*, *Marginotruncana schneegansi*, *Globotruncana hilli*, *Contusotruncana fornicata*, *Globotruncana lapparenti*, *Globotruncana bulloides*, *Globotruncana mariei*.

Globotruncanita elevata Partial Range Zone

Autor: Postuma (1971)

این زیست‌زون از نوع Partial Range Zone با سن کامپانین پیشین، در حدفاصل انقراض گونه *Dicarinella asymetrica* در پایین و پیدایش گونه *Globotruncana ventricosa* در بالا تعریف شده است؛ این زیست‌زون در برش کوه سفید ۲۲/۵ متر ستبراً دارد و روزن‌بران همراه آن عبارتند از:

Macroglobigerinelloides prairiehillensis, *Heterohelix reussi*, *Macroglobigerinelloides bollii*, *Contusotruncana fornicata*, *Globotruncana arca*, *Heterohelix globulosa*, *Muricohedbergella monmouthensis*, *Globotruncana lapparenti*, *Globotruncana bulloides*, *Heterohelix striata*, *Marginotruncana coronata*, *Globotruncana mariei*, *Archaeoglobigerina blowi*, *Archaeoglobigerina cretacea*, *Globotruncana linneiana*, *Macroglobigerinelloides messinae*, *Ventilabrella glabrata*.

روزنبران همراه در این زون زیستی عبارتند از:
Racemiguembelina fructicosa, *Pseudoguembelina costulata*, *Gansserina widenmayeri*, *Muricohedbergella holmdelensis*, *Globotruncanita angulata*, *Gansserina gansseri*, *Globotruncanita stuarti*, *Globotruncanita conica*, *Globotruncana aegyptiaca*, *Globotruncanella petaloidea*, *Globotruncanita stuartiformis*, *Pseudotextularia elegans*, *Globotruncana orientalis*, *Rugoglobigerina rugosa*, *Contusotruncana patelliformis*, *Globotruncana ventricosa*, *Archaeoglobigerina blowi*, *Globotruncana mariei*, *Contusotruncana fornicate*, *Heterohelix globulosa*, *Macroglobigerinelloides ultramicrus*.

۶- بررسی مرز کرتاسه- پالئوژن

مرز کرتاسه- پالئوژن با رویداد انقراض ۶۴ تا ۸۰ درصد گونه‌های روی زمین شناخته شده است که شامل جانداران هر دو محیط خشکی و دریاست. این مرز با بی‌هنجاری ژئوشیمیایی ابردیوم و انقراض بزرگ در برخی گروه‌های فسیلی مانند روزنبران پلانکتونیک، نانوفسیل‌های آهکی، آمونیت‌ها و دایناسورها مشخص می‌شود. سن مطلق این مرز با روش Ar-Ar و U-Pb، $۰/۳ \pm ۶۵/۵$ میلیون سال به دست آمده است (Luterbacher et al., 2004). بیشتر دیرینه‌شناسان معتقدند که پدیده انقراض کرتاسه - پالئوژن تحت تأثیر عوامل درون‌زای طولانی‌مدت مانند تغییر در سطح آب دریا، دما و فعالیت آتشفشانی جهانی است. شروع انقراض گونه‌های روزنبران پلانکتونیک در مرز کرتاسه- پالئوژن ناشی از گرم‌شدگی انتهایی مائستریشتین است (Abramovich & Keller, 2003).

جمعیت خانواده گلوبوترونکانا در ۳۰۰ هزار سال پیش از مرز کرتاسه- پالئوژن به دلیل افزایش ناگهانی گرما و رسیدن به دمای بحرانی به شدت کاهش یافته است و تقریباً همه روزنبران پلانکتونیک به‌طور کامل در پایان کرتاسه منقرض شدند و تنها ۵ گونه از روزنبران پلانکتونیک از مرز کرتاسه - پالئوژن عبور کرده و به سرعت به گروه‌های مجزا تقسیم شدند (Premoli Silva et al., 2003). به‌وجود آمدن روزنبران پلانکتونیک پالئوسن زیرین به دنبال انقراض بزرگ انتهایی کرتاسه به سازگاری گونه‌های پالئوسن با محیط انجامیده که در سرنوشت فعالیت‌های زیستی بازتاب داشته است.

در برش کوه سفید مرز کرتاسه - پالئوژن در رأس سازند گورپی و منطبق با پایان زیست‌زون *Racemiguembelina fructicoza* از روزنبران پلانکتونیک است و همچنین در این افق همه گونه‌های روزنبران پلانکتونیک کرتاسه منقرض می‌شوند. در این مطالعه زیست‌زون *Racemiguembelina fructicoza* متعلق به رأس سازند گورپی بلافاصله در زیر زیست‌زون P4 متعلق به قاعده سازند پابده با سن پالئوسن پسین قرار می‌گیرد. در این برش زیست‌زون *Abathomphalus mayaroensis* متعلق به انتهای مائستریشتین و زیست‌زون‌های P0_P3 با سن پالئوسن پیشین دیده نمی‌شود که نشان از نبود رسوبات پالئوسن زیرین در این منطقه است. مرز کرتاسه- پالئوژن در برش مورد مطالعه منطبق با مرز سنگ‌چینه‌شناسی دو سازند گورپی و پابده است.

۷- نتیجه‌گیری

در مطالعات زیست‌چینه‌شناسی سازند گورپی، در برش مورد مطالعه ضمن شناسایی ۴۷ گونه متعلق به ۱۷ جنس از روزنبران پلانکتونی، ۸ زیست‌زون زیر بر پایه زون‌بندی زیستی ارائه شده در (Premoli Silva & Verga, 2004) به شرح زیر و از قدیم به جدید شناسایی و معرفی شده است:

Dicarinella asymetrica Total Range Zone, *Globotruncanita elevata* Partial

Globotruncana arca, *Macroglobigerinelloides bollii*,
Macroglobigerinelloides prairiehillensis.

Globotruncana aegyptiaca Interval Zone

Autor: Caron (1985)

این زیست‌زون از نوع Interval Zone و با سن انتهایی کامپانین پسین در حدفاصل پیدایش گونه *Globotruncana aegyptiaca* در پایین و ظهورگونه *Gansserina gansseri* در بالا تعریف شده است؛ این زیست‌زون در برش کوه سفید ۱۴ متر ستبراً دارد و روزنبران همراه آن عبارتند از:

Globotruncana aegyptiaca, *Globotruncanita stuarti*, *Radotruncana subspinoza*, *Globotruncanella petaloidea*, *Globotruncanella havanensis*, *Globotruncana linneiana*, *Globotruncanita stuartiformis*, *Globotruncana ventricosa*, *Contusotruncana patelliformis*, *Rugoglobigerina rugosa*, *Globotruncana orientalis*, *Pseudotextularia elegans*, *Archaeoglobigerina cretacea*, *Archaeoglobigerina blowi*, *Globotruncana mariei*, *Macroglobigerinelloides ultramicrus*, *Heterohelix striata*, *Globotruncana bulloides*, *Globotruncana lapparenti*, *Heterohelix globulosa*, *Contusotruncana fornicata*, *Globotruncana arca*, *Macroglobigerinelloides prairiehillensis*,

Gansserina gansseri Interval Zone

Autor: Bronnimann (1952)

این زیست‌زون از نوع Interval Zone با سن انتهایی‌ترین بخش کامپانین پسین تا مائستریشتین پیشین در حدفاصل دو افق پیدایش گونه *Gansserina gansseri* در پایین و گونه *Racemiguembelina fructicosa* در بالا تعریف شده است؛ این زیست‌زون در برش کوه سفید ۱۶ متر ستبراً دارد و روزنبران همراه آن عبارتند از:

Gansserina gansseri, *Gansserina widenmayeri*, *Globotruncanella pschadae*, *Muricohedbergella holmdelensis*, *Globotruncanita angulata*, *Globotruncana aegyptiaca*, *Globotruncanita stuarti*, *Radotruncana subspinoza*, *Globotruncanella petaloidea*, *Globotruncanella havanensis*, *Globotruncanita stuartiformis*, *Globotruncana ventricosa*, *Contusotruncana patelliformis*, *Rugoglobigerina rugosa*, *Globotruncana orientalis*, *Pseudotextularia elegans*, *Archaeoglobigerina cretacea*, *Archaeoglobigerina blowi*, *Globotruncana mariei*, *Macroglobigerinelloides ultramicrus*, *Heterohelix striata*, *Globotruncana bulloides*, *Heterohelix globulosa*, *Contusotruncana fornicate*, *Globotruncana arca*, *Macroglobigerinelloides prairiehillensis*

Racemiguembelina fructicosa Total Range Zone

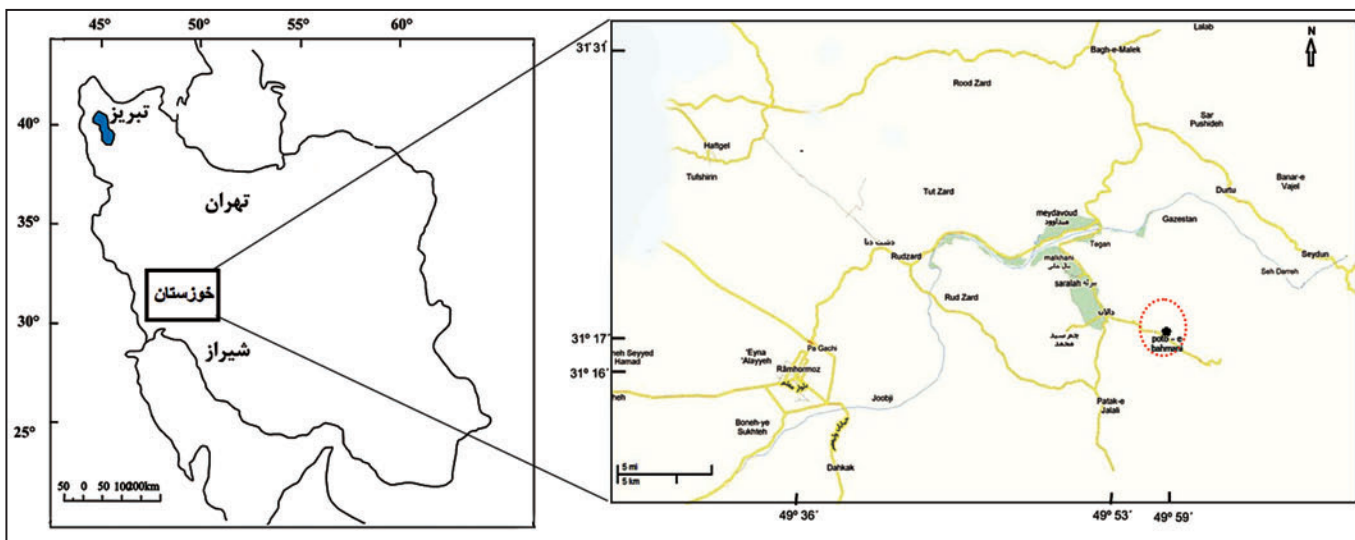
Author: Premoli Silva & Bolli (1973)

این زیست‌زون از نوع Total Range Zone است و ۸/۵ متر از رأس سازند گورپی را به خود اختصاص داده است. مرز زیرین و بالای آن منطبق با پیدایش و انقراض *Racemiguembelina fructicosa* است. با توجه به شباهت مجموعه فسیلی موجود در این زون با زون زیستی *Racemiguembelina fructicosa* & *Contusotruncana contusa* از زون‌بندی برگرفته از (Premoli Silva & Verga, 2004) این زون معادل با زون زیستی یادشده در نظر گرفته شده است. مجموعه فسیلی موجود در این زون زیستی سن مائستریشتین پسین را برای آن مشخص می‌سازد.

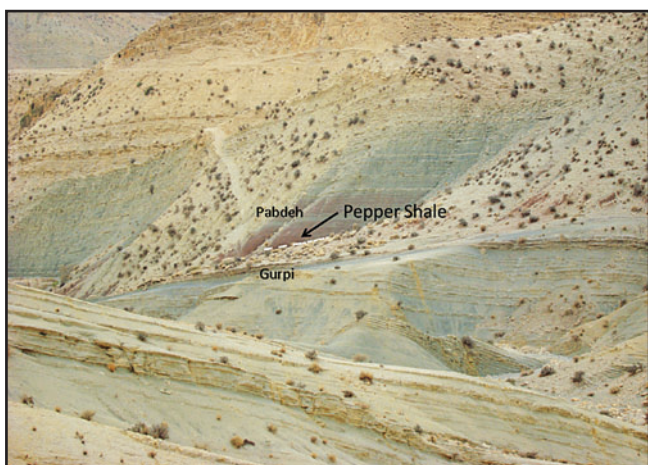
آخرین افق‌های مائستریشتین پسین تا پالتوسن پسین است به گونه‌ای که زون زیستی *Racemiguembelina fructicoza* Zone با سن اواخر مائستریشتین پسین در زیر زون زیستی P4 با نام *Globanomalina pseudomenardi* با سن پالتوسن پسین قرار گرفته است و زون زیستی *Abathomphalus mayaroensis* متعلق به آخرین افق‌های مائستریشتین نیز دیده نشده است. زون‌های زیستی معرفی شده نشان سن سانتونین پسین - مائستریشتین پسین برای سازند گورپی است.

Range Zone, *Globotruncana ventricosa* Interval Zone, *Radotruncana calcarata* Total Range Zone, *Globotruncanella havanensis* Partial Range Zone, *Globotruncana aegyptica* Interval Zone, *Gansserina gansseri* Interval Zone, *Racemiguembelina fructicoza* Total Range Zone.

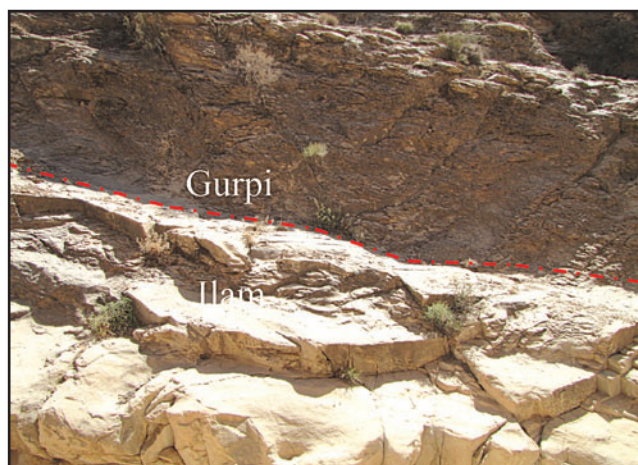
مرز زیرین سازند گورپی با سازند ایلام همشیب و همراه با تغییرات سنگ‌شناسی واضح و مرز بالایی آن با سازند پابده ناپیوسته و همراه با یک نبود چینه‌شناسی از



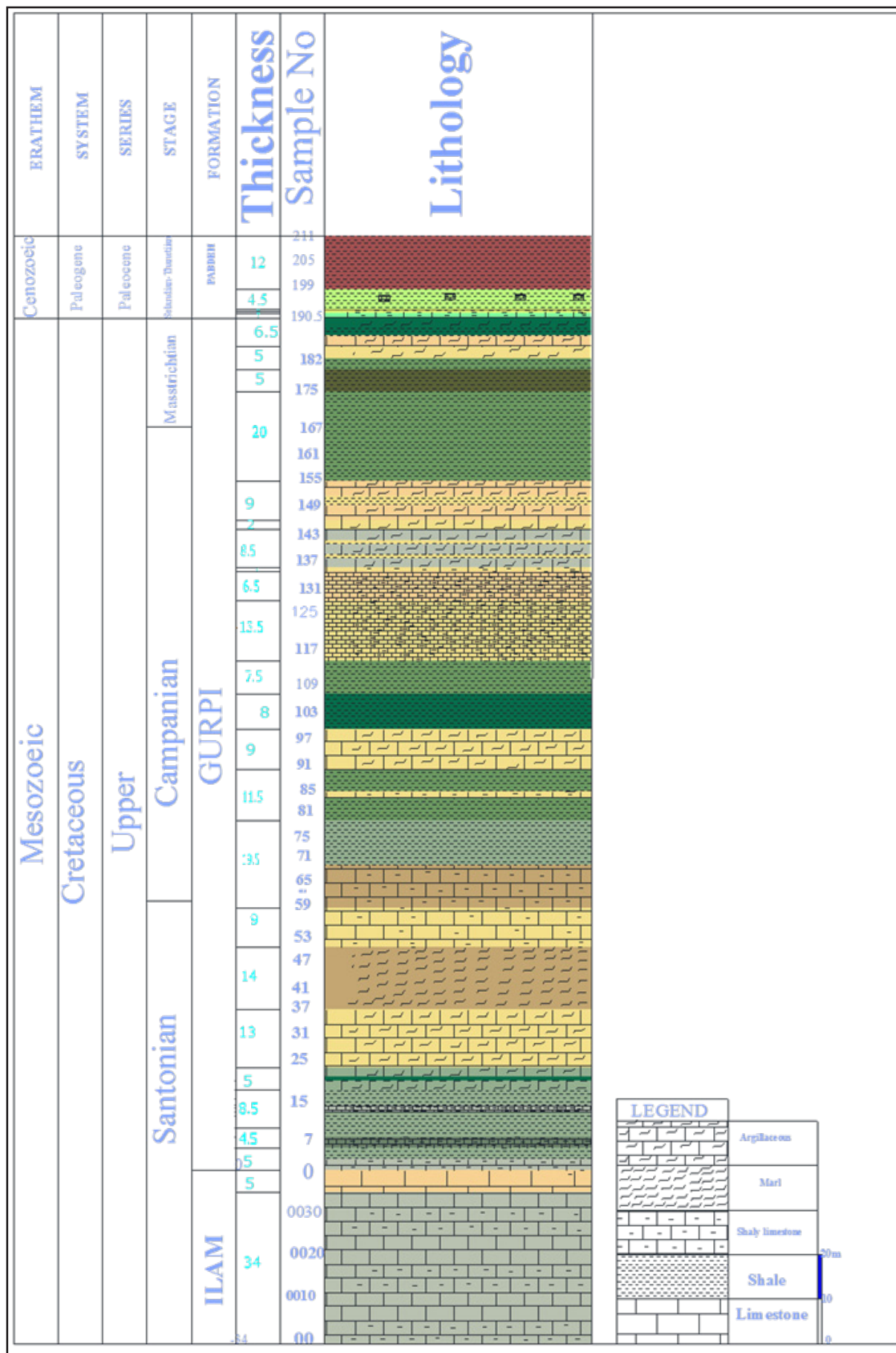
شکل ۱- موقعیت جغرافیایی و راه دسترسی به برش مورد مطالعه



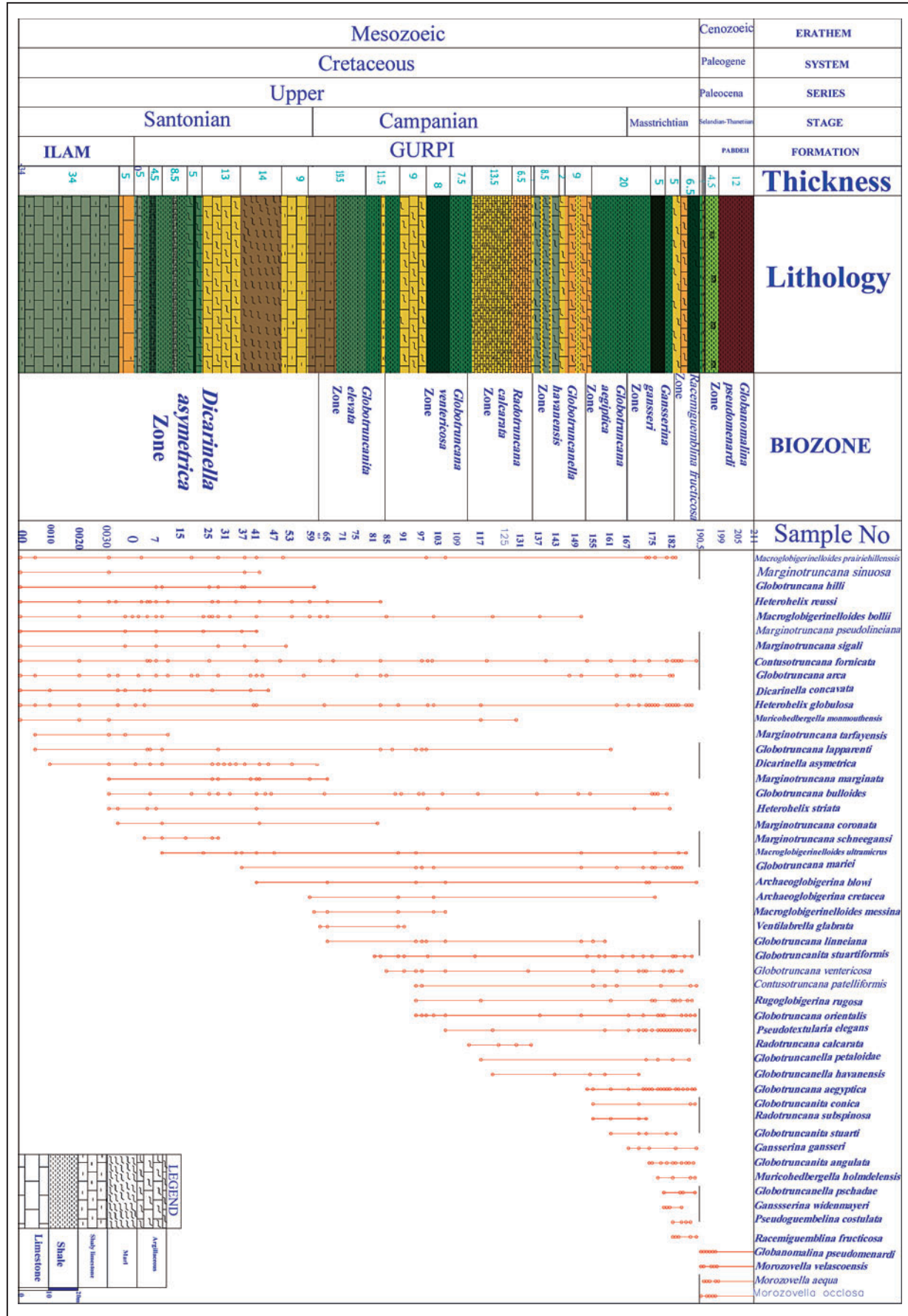
شکل ۳- نمایی از مرز بالایی سازند گورپی با سازند پابده در برش کوه سفید



شکل ۲- نمایی از مرز پایینی سازند گورپی با سازند ایلام در برش کوه سفید

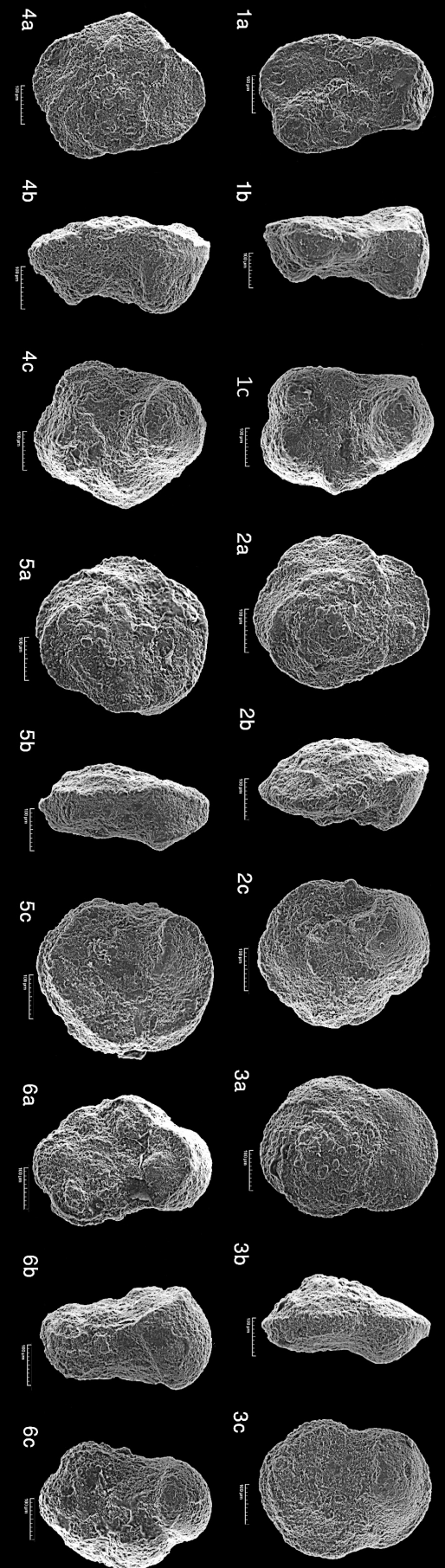


شکل ۴- ستون چینه‌شناسی سازند گورپی



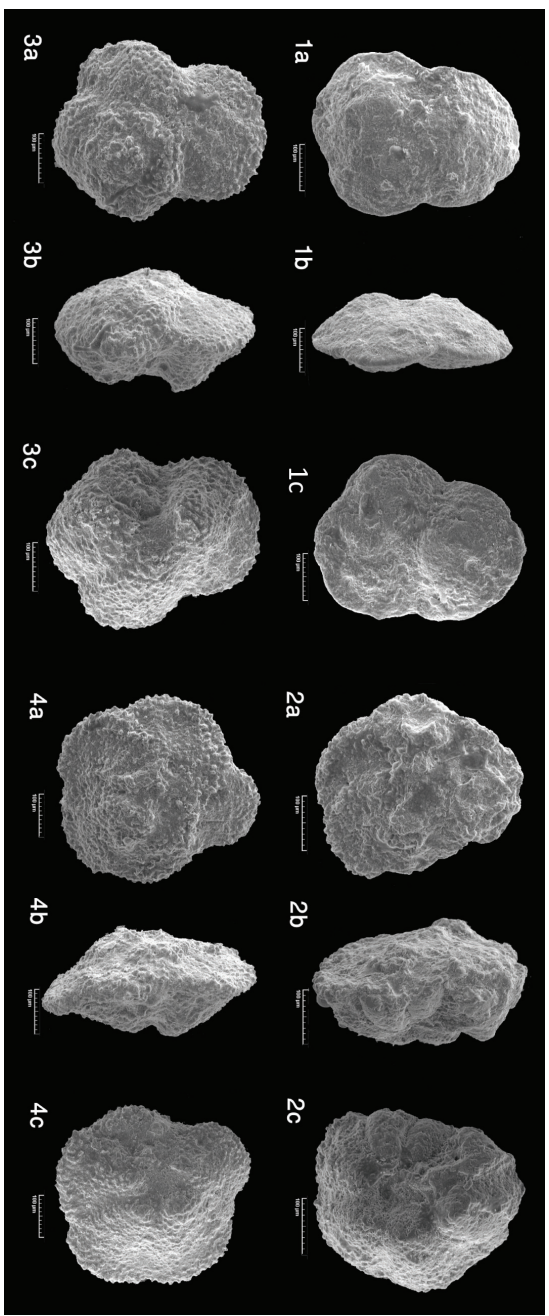
شکل ۵ - پراکنندگی روزن‌بران پلانکتونیک در رأس سازند ایلام و کل ستبرای سازند گورپی و قاعده سازند پابده

Plate 1



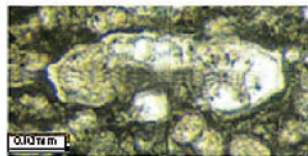
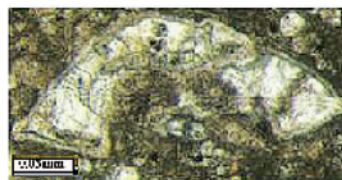
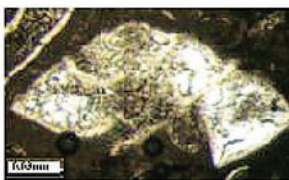
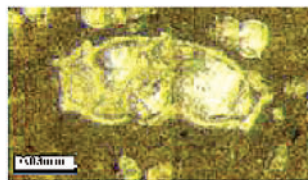
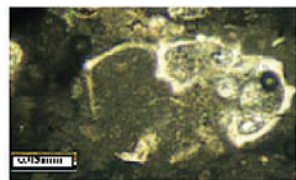
1- *Dicarinella asymmetrica* ×100µm
 2- *Globotruncanina elevata* ×100µm
 3- *Contusotruncana fornicata* ×100µm
 4- *Globotruncana aegyptiaca* ×100µm
 5- *Globotruncana ventricosa* ×100µm
 6- *Gansserina gansseri* ×100µm

Plate 2



1- *Globanomalina pseudomenardi* ×100µm
 2- *Morozovella velascoensis* ×100µm
 3- *Morozovella aequa* ×100µm
 4- *Morozovella occlusa* ×100µm

Plate 3

*Dicarionella asymetrica**Marginotruncana coronata**Globotruncana bulloides**Marginotruncana marginata**Marginotruncana sigali**Globotruncanita conica**Globotruncana lapparenti**Globotruncana aegyptiaca*

کتابنگاری

- تولاییان، ن.، ۱۳۹۰- بایوستراتیگرافی سازند گورپی در برش سیاه کوه (جنوب غرب ایلام) بر مبنای فرامینفرهای پلانکتونیک، رساله کارشناسی ارشد چینه‌شناسی و فسیل‌شناسی، دانشگاه شهید بهشتی، ۱۳۲ صفحه.
- زارعی، ا.، ۱۳۸۴- پالینولوژی، بایوستراتیگرافی و پالئوآکولوژی سازند گورپی در برش الگو، رساله کارشناسی ارشد چینه‌شناسی و فسیل‌شناسی، دانشگاه تهران، ۱۵۱ صفحه.
- طاهری، م. ر.، ۱۳۷۷- لیتوستراتیگرافی و میکروبیوستراتیگرافی سازند گورپی در نواحی لرستان، فروافتادگی دزفول و دشت آبادان، پایان‌نامه کارشناسی ارشد چینه‌شناسی و فسیل‌شناسی، دانشگاه تربیت معلم، ۱۷۱ صفحه.
- کاملی، ا.، ۱۳۸۳- زیست‌چینه‌نگاری سازند گورپی در ناحیه لالی (خوزستان)، پایان‌نامه کارشناسی ارشد دانشگاه اصفهان، ۱۲۶ صفحه.
- مهدویان‌راد، ا.، ۱۳۸۸- لیتوستراتیگرافی و بایوستراتیگرافی سازند گورپی در تقادیس کمستان (شمال غرب ایذه) و مقایسه آن با مقطع تیپ در (شمال لالی)، رساله کارشناسی ارشد شهید بهشتی، ۱۵۷ صفحه.
- همتی‌نسب، م.، ۱۳۸۷- میکروبیوستراتیگرافی و چینه‌نگاری سکانسی سازند گورپی در برش کاور، جنوب ایلام، پایان‌نامه کارشناسی ارشد دانشگاه تهران، ۱۷۵ صفحه.

References

- Abramovich, S. & Keller, G., 2003 - planktonic foraminiferal response to the latest Maastrichtian abrupt warm event: a case study from South Atlantic DSDP Site 525A, 225-249.
- Bronnimann, P., 1952- Globigerinidae from the Upper Cretaceous (Cenomanian _Maastrichtian) of Trinidad, B. W. I. A. M. Paleontol., 34, 5-71.
- Caron, M., 1978- Cretaceous planktonic foraminifers from DSDP leg 40, Southeastern Atlantic Ocean. Initial Rep. Deep Sea drill. Proj, 40, 651-780.
- Caron, M., 1985- Cretaceous planktonic foraminifera; In : Bolli, H.M., Saunders, J.B., and Perch Nielsen, K. (Editors). Plankton Stratigraphy; Cambridge University Press, Cambridge, 11-86.
- Dalbiez, F., 1955- The genus Globotruncana in Tunisia. Micropaleontology, vol. 1, no. 2, pp. 161-171.
- Loeblich, A. R. & Tappan, H., 1988- Foraminifera Genera and their Classification, Van Nostrand Reinhold, New York, p.970, pl.847.
- Luterbacher, H. P., Ali, J. R., Brinkhuis, H., Gradstein, F. M., Hooker, J. J., Monechi, S., Ogg, J. G., Powell, J., Rohl, U., Sanfilippo, A. & Schmitz, B., 2004- The Paleogen Period, in Gradstein, F., Ogg, J., and Smith, A., (Editors), A Geologic Time Scale 2004; Cambridge University Press, Cambridge, UK, 384-408.
- Premoli Silva, I. & Bolli, H. M., 1973- Late Cretaceous to Eocene Planktonic Foraminifera and Stratigraphy of leg 15 Sites in the Caribbean Sea, University of Milano, Geology Department, Swiss Federal Institute of Technology, 499-547.
- Premoli Silva, I., Rettori, R. & Verga, D., 2003- Practical Manual of Paleocene and Eocene Planktonic Foraminifera, International School on Planktonic Foraminifera, University of Perugia, 148p.
- Premoli Silva, I. & Verga, D., 2004- Practical Manual of Cretaceous Planktonic Foraminifera course 3, in Verga, D. & Rettori, R. (Editors), International School on Planktonic Foraminifera: University of Perugia and Milano, Tipografidi di Pontefelcino, Perugia, Italy, 283p.
- Robaszynski, F., Caron, M., Gonzalez Donoso, J. M. & Wonders, A. A. H., 1984- Atlas of late Cretaceous Globotruncanids, Revue de Micropaleontologie, 26:145-305.
- Wynd, J. G., 1965- Biofacies of Iranian oil Consortium Agreement Area, (I.O.O.C) Report No.1082 (Unpublished paper), 88p.