

# زیست‌چینه‌نگاری روزن‌بران نهشته‌های سازند گورپی و سازند ایلام در خاور بندر کنگان و چاه‌ایوان در خلیج فارس

جهانبخش دانشیان<sup>۱\*</sup>، داریوش باغبانی<sup>۲</sup>، خسرو خسروتهرانی<sup>۲</sup> و لیلا فضلی<sup>۳</sup>

<sup>۱</sup> دانشگاه تربیت معلم، دانشکده علوم، گروه زمین‌شناسی، تهران، ایران

<sup>۲</sup> شرکت ملی نفت ایران، مدیریت اکتشاف، اداره سطح الارضی، تهران، ایران

<sup>۳</sup> دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات، گروه زمین‌شناسی، تهران، ایران

تاریخ دریافت: ۱۳۸۷/۰۱/۲۹ تاریخ پذیرش: ۱۳۸۷/۰۸/۲۲

## چکیده

در این تحقیق روزن‌بران نهشته‌های سازندهای گورپی و ایلام در برش کوه عسلویه در خاور بندر کنگان و چاه‌ایوان در خلیج فارس مورد بررسی قرار می‌گیرند. نهشته‌های سازند ایلام در برش کوه عسلویه با ستبرای ۳۰ متر و در چاه ایوان با ستبرای ۶۸ متر از سنگ‌آهک و سنگ‌آهک دولومیتی تشکیل شده‌اند. سازند ایلام در برش کوه عسلویه و چاه‌ایوان در مرزهای زیرین و بالایی خود به صورت ناپیوسته بر روی سازند سروک و ناپیوسته در زیر سازند گورپی قرار دارد. سازند گورپی در برش کوه عسلویه با ستبرای ۷۳ متر و در چاه‌ایوان با ستبرای ۵۶ متر از سنگ‌آهک رسی و سنگ‌آهک ماسه‌ای و شیل و سنگ‌آهک تشکیل شده است. سازند گورپی در برش‌های مورد مطالعه در مرز زیرین به صورت ناپیوسته بر روی سازند ایلام و در مرز بالایی به صورت ناپیوسته در زیر سازند پابده قرار دارد. به طور کلی مطالعه روزن‌بران ۷۰ نمونه برداشته شده از برش کوه عسلویه و چاه‌ایوان منجر به شناسایی ۱۳ جنس و ۱۹ گونه از روزن‌بران پلانکتونیک و ۱۲ جنس و ۱۲ گونه از روزن‌بران بنتونیک شد. بر اساس گسترش روزن‌بران پلانکتونیک و بنتونیک شاخص، سن سازند ایلام در برش کوه عسلویه و چاه‌ایوان سانتونین تا کامپانین (Santonian-Campainian) و سن سازند گورپی در برش کوه عسلویه کامپانین تا ماستریشین (Campainian-Maastrichtian) و در چاه‌ایوان ماستریشین تعیین شد. بررسی محتویات روزن‌بران در مقطع کوه عسلویه و مقایسه آن با زیست‌زون‌بندی (Caron 1985) منجر به تشخیص ۴ زیست‌زون شاخص، زیست‌زون *Globotruncana falsostuarti* به جای دو زیست‌زون *Globotruncana aegyptiaca* و *Globotruncanella havanensis* معرفی شد. در برش چاه‌ایوان نیز ۳ زیست‌زون *Globotruncana falsostuarti zone*، *Gansserina gansseri zone* و *Globotruncana contusa zone* معرفی شد. در چاه‌ایوان و کوه عسلویه زیست‌زون *Abathomphalus mayaroensis zone* وجود نداشته و *Contusotruncana contusa zone* در برش چاه‌ایوان به جای آن معرفی شد. همچنین با مقایسه برش‌های مورد مطالعه با زیست‌زون‌بندی (Wynd, 1965) ۴ زیست‌زون در برش کوه عسلویه و چاه‌ایوان مشخص شد که عبارتند از: *Archaeocyclus midorientalis-Pseudedomia sp.*، *Globotruncanita elevata zone*، *assemblage zone Rotalia sp. 22*، *algae assemblage zone*، *Globotruncanita stuarti-Pseudotextularia varians assemblage zone*.

**کلیدواژه‌ها:** سازند ایلام، سازند گورپی، خلیج فارس، عسلویه، زیست‌چینه‌نگاری، روزن‌بران.

\*نویسنده مسئول: جهانبخش دانشیان

## ۱- مقدمه

و ۲۴ گونه میکروفسیل شناسایی نموده و ۶ زیست‌زون را معرفی کردند. آنها سن سازند گورپی را در برش الگو کامپانین تا ماستریشین پیشنهاد کردند.

هدف از این مقاله، مطالعه زیست‌چینه‌نگاری سازندهای گورپی و ایلام در برش کوه عسلویه و چاه‌ایوان بر اساس گسترش روزن‌بران پلانکتونیک و بنتونیک است. سازند ایلام در برش‌های مورد مطالعه از سنگ‌آهک و سنگ‌آهک دولومیتی و سازند گورپی از سنگ‌آهک رسی، سنگ‌آهک ماسه‌ای، شیل و سنگ‌آهک تشکیل شده است. برش کوه عسلویه با مختصات "۲۳' ۳۴" عرض شمالی و "۲' ۳۴' ۵۲" طول خاوری در خاور بندر کنگان و چاه‌ایوان در خلیج فارس قرار دارد. نزدیک‌ترین فاصله چاه ایوان تا ساحل ۲۷ کیلومتر و فاصله بین چاه‌ایوان و کوه عسلویه ۸۰ کیلومتر است. برش کوه عسلویه در ۴۰ کیلومتری خاور بندر کنگان قرار دارد. برای دسترسی به مقطع مورد مطالعه باید از راه جاده درجه یک بندر کنگان- بندر عسلویه حرکت نموده و پس از طی مسیر از جاده درجه ۲ پرک- چاه- لامرد استفاده نمود (شکل ۱).

## ۲- روش مطالعه

تعداد نمونه‌ها در برش کوه عسلویه ۲۵ و در چاه‌ایوان ۴۵ نمونه بود که از آنها مقاطع نازک تهیه شد و با کمک میکروسکوپ تمامی مقاطع نازک از نظر محتویات فسیلی مورد مطالعه قرار گرفتند. سپس محدوده گسترش چینه‌شناسی میکروفسیل‌ها مشخص شدند و با زیست‌زون‌بندی

به طور کلی سازندهای گورپی و ایلام در زون زاگرس چین خورده در استان‌های خوزستان، لرستان و فارس گسترش داشته و سن نهشته‌های منتسب به آنها در سازند ایلام کنیاسین تا کامپانین و در سازند گورپی سانتونین تا ماستریشین است. برش الگوی سازند ایلام در پایانه شمال باختری کبیر کوه در ۱۲ کیلومتری شهرستان ایلام اندازه‌گیری شده است. در این برش سازند ایلام از ۱۹۰ متر سنگ‌آهک رسی دانه‌ریز پلاژیک خاکستری رنگ با لایه‌بندی منظم و میان‌لایه‌های نازک شیل تشکیل شده است. سازند گورپی که نام آن از کوه گورپی در استان خوزستان گرفته شده، در محل برش الگو در شمال میدان نفتی لالی در شمال خاور مسجد سلیمان از ۳۲۰ متر سنگ‌آهک رسی، شیل خاکستری متمایل به آبی تشکیل شده است. سن سازند گورپی در استان لرستان از کامپانین تا ماستریشین و در استان فارس و بخشی از خوزستان سانتونین تا ماستریشین معرفی شده است (Wynd (1965) (James and Wynd, 1965). کلیه سازندهای موجود در نواحی فارس، خوزستان و لرستان را از نظر چینه‌شناسی و فسیل‌شناسی مطالعه نمود. وی برای سازندهای ایلام و گورپی هر کدام سه زیست‌زون معرفی نمود. پروانه نژاد شیرازی (۱۳۸۰) نیز زیست‌چینه‌نگاری نهشته‌های کرتاسه در منطقه فارس در محور شیراز- دهبید را با نگرشی خاص بر جلبک‌ها مورد مطالعه قرار داد. حبیبی (۱۳۸۰) به مطالعه سازند گورپی در برش کوه شاه‌نشین در باختر شیراز پرداخت و بر اساس پالینومورف‌ها و داینوفلاژله‌ها سن سانتونین تا ماستریشین را تعیین نمود. همچنین کاملی ازان و همکاران (۱۳۸۵) برش الگوی سازند گورپی در استان لرستان میدان نفتی لالی را شمال خاور مسجد سلیمان را مورد مطالعه قرار دادند و ۱۶ جنس

*Globotruncana aegyptiaca* و *havanensis* است. این زیست‌زون در چاه‌ایوان ۱۸ متر ستبراً داشته و در برش کوه عسلویه ۱۰ متر ستبراً دارد. مرز زیرین این زیست‌زون در برش کوه عسلویه با اولین حضور *Globotruncana falsostuarti* (از نمونه شماره ARP1930) و مرز بالایی آن با اولین حضور *Gansserina gansseri* (با نمونه شماره ARP1933) مشخص می‌شود و مهم‌ترین روزن‌بران همراه در این برش عبارتند از: *Globotruncana bulloides*, *Muricohedbergella holmdelensis*, *Heterohelix striata*, *Macroglobigerinelloides prairiehillensis*, *contusotruncana fornicata*, *Spiropelecta* sp., *Muricohedbergella monmouthensis*, *Rugoglobigerina rugosa*, *Bolivina* sp., *Rotalia* sp. مرز زیرین این زیست‌زون در برش چاه‌ایوان نیز با اولین حضور *Globotruncana falsostuarti* از ژرفای ۱۵۶۲ متری و مرز بالایی با اولین حضور *Gansserina gansseri* در ژرفای ۱۵۴۵ متری مشخص شده است.

*Contusotruncana fornicata*, *Globotruncanella stuarti*, *Archaeoglobigerina blowi*, *Heterohelix globolosa*, *Globotruncana falsostuarti*, *Heterohelix striata*, *Muricohedbergella holmdelensis*, *Rugoglobigerina rugosa*, *Macroglobigerinelloides ultramicrus*, *Quinqueloculina* sp., *Marssonella* sp., *Gavelinella* sp.

#### **Gansserina gansseri Zone**

این زیست‌زون از نوع Interval Range zone بوده، مرز زیرین این زیست‌زون با ظهور *Gansserina gansseri* و مرز بالایی آن با ظهور *Abathomphalus mayaroensis* مشخص می‌شود که به علت نبود *Abathomphalus mayaroensis* در برش کوه عسلویه مرز بالایی زیست‌زون توسط آخرین حضور *Gansserina gansseri* مشخص شده است زیرا *Gansserina gansseri* به عنوان گونه شاخص ماستریشین پسین در برش کوه عسلویه است. مرز زیرین این زیست‌زون در برش کوه عسلویه با اولین حضور *Gansserina gansseri* (از نمونه شماره ARP-1933) و مرز بالایی آن با آخرین حضور این گونه (تا نمونه شماره ARP-1935) مشخص می‌شود. زیست‌زون یادشده در برش کوه عسلویه ۵ متر ستبراً داشته و مهم‌ترین روزن‌بران همراه آن عبارتند از: *Heterohelix striata*, *Muricohedbergella holmdelensis*, *Rugoglobigerina rugosa*, *Globotruncana falsostuarti*, *Bolivina* sp. در چاه‌ایوان نیز مرز زیرین با اولین حضور *Gansserina gansseri* از ژرفای ۱۵۴۶ متری و مرز بالایی توسط *Contusotruncana contusa* تا ژرفای ۱۵۳۳ متری مشخص می‌شود. *Contusotruncana contusa* در برش چاه‌ایوان به جای *Abathomphalus mayaroensis* معرفی شده است. زیرا سن *Contusotruncana contusa* در *Caron*, (1985) تا بالاترین بخش از ماستریشین پسین بیان شده است. این زیست‌زون در برش چاه‌ایوان ۱۴ متر ژرفا داشته و مهم‌ترین روزن‌بران همراه آن عبارتند از: *Contusotruncana fornicata*, *Heterohelix globolosa*, *Globotruncana falsostuarti*, *Heterohelix striata*, *Muricohedbergella holmdelensis*, *Rugoglobigerina rugosa*, *Macroglobigerinelloides ultramicrus*, *Globotruncana bulloides*, *Globotruncana arca*, *Gavelinella* sp., *Marssonella* sp.

#### **Contusotruncana contusa zone**

این زیست‌زون از نوع Total Range Zone و با سن بالاترین بخش از ماستریشین پسین است، که نبود گونه *Abathomphalus mayaroensis* و حضور گونه *Contusotruncana contusa* تا بالاترین بخش ماستریشین پسین سبب معرفی این زیست‌زون شد. مرز زیرین این زیست‌زون با اولین حضور *Contusotruncana contusa* از ژرفای ۱۵۳۲ متری و مرز بالایی با انقراض این گونه تا ژرفای ۱۵۱۹ متری مشخص شده است. مهم‌ترین روزن‌بران همراه آن عبارتند از: *Globotruncanella stuarti*, *Heterohelix globolosa*, *Globotruncana* :

Wynd (1965) و Caron (1985) مقایسه شدند. نمونه برداری از برش کوه عسلویه و چاه‌ایوان توسط شرکت ملی نفت ایران انجام شده است.

### **۳- زیست‌چینه‌نگاری**

برای شناسایی جنس‌ها و گونه‌های روزن‌بران پلانکتونیک و بتونیک در برش کوه عسلویه و چاه‌ایوان از Premoli silva (2004), Caron (1985), Postuma (1971) و Loeblich & Tappan (1988) استفاده شد و به طور کلی با بررسی ۷۰ نمونه، ۱۰ جنس و ۱۴ گونه از روزن‌بران پلانکتونیک و ۷ جنس و ۸ گونه از روزن‌بران بتونیک در چاه‌ایوان و ۱۱ جنس و ۱۷ گونه از روزن‌بران پلانکتونیک و ۸ جنس و ۸ گونه از روزن‌بران بتونیک در برش کوه عسلویه شناسایی شد (پلیت‌های ۱ و ۲). زیست‌زون‌های معرفی شده در سازند گوری برش‌های مورد مطالعه در تطابق با زیست‌زون‌بندی Caron (1985) عبارتند از (شکل‌های ۳ و ۲ و جدول ۱):

#### **Globotruncanella elevata Zone**

این زیست‌زون از نوع Partial Range Zone بوده و با سن کامپانین پیشین بوده، مرز زیرین این زیست‌زون با آخرین ظهور *Dicarinella asymmetrica* و مرز بالایی آن با ظهور *Globotruncana ventricosa* مشخص می‌شود. در برش کوه عسلویه به علت عدم حضور *Dicarinella asymmetrica*، مرز زیرین این زیست‌زون با حضور *Globotruncanella elevata* به عنوان گونه شاخص کامپانین پیشین (از نمونه شماره ARP1926)، مشخص شده و مرز بالایی زیست‌زون با اولین حضور *Globotruncana ventricosa* (با نمونه شماره ARP1928) مشخص شده است. این زیست‌زون در برش کوه عسلویه ۷ متر ستبراً دارد و مهم‌ترین روزن‌بران همراه آن عبارتند از: *Heterohelix globolosa*, *Macroglobigerinelloides ultramicrus*. به علت نبود گونه‌های *Globotruncanella elevata* و *Globotruncana ventricosa* این زیست‌زون در چاه‌ایوان معرفی نشد.

#### **Globotruncana ventricosa Zone**

این زیست‌زون از نوع Interval zone و با سن کامپانین پیشین تا بخش پایینی از کامپانین پسین بوده است. مرز زیرین این زیست‌زون در برش کوه عسلویه با اولین حضور *Globotruncana ventricosa* از نمونه شماره ARP1928 مشخص و مرز بالایی زیست‌زون به علت نبود *Radotruncana calcrata* با اولین حضور *Globotruncana falsostuarti* که به عنوان فسیل شاخص ماستریشین و نمایانگر پایان کامپانین است، معرفی شده است. این زیست‌زون در برش کوه عسلویه ۷ متر ستبراً داشته و روزن‌بران همراه آن عبارتند از: *Heterohelix globolosa*, *Macroglobigerinelloides ultramicrus*. *Globotruncana bulloides*, *Muricohedbergella holmdelensis*, *Heterohelix striata*, *Spiropelecta* sp., *Macroglobigerinelloides prairiehillensis*, *contusotruncana formicata*, *Macroglobigerinelloides bollii* گونه‌های *Radotruncana calcrata* و *Globotruncana ventricosa* این زیست‌زون در چاه‌ایوان قابل تشخیص نیست

#### **Globotruncana falsostuarti zone**

این زیست‌زون از نوع Interval zone و با سن ماستریشین پیشین بوده است. مرز زیرین این زیست‌زون، با اولین حضور *Globotruncana falsostuarti* مشخص می‌شود که به عنوان گونه شاخص ماستریشین پیشین بوده و همانند *Globotruncanella havanensis* نمایانگر پایان کامپانین است. مرز بالایی آن نیز به علت نبود *Globotruncana aegyptiaca* با اولین حضور *Gansserina gansseri* مشخص شده که نمایانگر پایان زیست‌زون *Globotruncana aegyptiaca* است. از آن جا که زیست‌زون *Globotruncana aegyptiaca* و *Globotruncanella havanensis* در چاه‌ایوان و کوه عسلویه شناسایی نشده‌اند، لذا زیست‌زون *Globotruncanella falsostuarti* معادل ۲ زیست‌زون

که به علت نبود گونه *Abathomphalus mayaroensis* و حضور گونه *Contusotruncana contusa* تا بالاترین بخش ماستریشین پسین معرفی شد که مرز زیرین زیست‌زون با اولین حضور *Contusotruncana contusa* از ژرفای ۱۵۳۲ متری و مرز بالایی با آخرین حضور این گونه در ژرفای ۱۵۱۹ متری مشخص شد.

#### ۴- نتیجه گیری

بر پایه حضور گونه‌های شاخص و مطالعات زیست‌چینه‌نگاری برش‌های مورد مطالعه و مقایسه با زیست‌زون جهانی (Caron (1985) در برش کوه عسلویه برای سازند گورپی ۴ زیست‌زون *Globotruncanita elevata zone*, *Globotruncana ventricosa zone*, *Globotruncana falsustuarti zone* و *Gansserina gansseri zone* و در چاه‌ایوان برای سازند گورپی ۳ زیست‌زون معرفی شد. به علت نبود گونه‌های شاخص در برش‌های مورد مطالعه زیست‌زون *Globotruncana falsustuarti* به جای دو زیست‌زون *Globotruncanella havanensis* و *Globotruncana aegyptica* که Caron (1985) از آنها نام برده، معرفی شد. همچنین در برش چاه‌ایوان زیست‌زون *Contusotruncana contusa* به جای زیست‌زون *Abathomphalus mayaroensis* که توسط Caron (1985) نام برده شده معرفی شد. بر اساس حضور گونه‌های شاخص برش‌های مورد مطالعه و مقایسه آن با زیست‌زون‌بندی (Wynd (1965) برای سازند ایلام ۲ زیست‌زون *Rotalia sp. 22- Archaecyclus midorientalis- Pseudedomia sp.* و *Algae assemblage zone* و برای سازند گورپی ۳ زیست‌زون *Globotruncanita elevata assemblage zone* برای سازند گورپی ۳ زیست‌زون *Globotruncanita stuarti* و *Contusotruncana contusa* در برش‌های مورد مطالعه معرفی شد. سن سازند ایلام در برش کوه عسلویه و چاه‌ایوان سانتونین- کامپاین و سن سازند گورپی در برش کوه عسلویه کامپاین- ماستریشین و در چاه‌ایوان ماستریشین تشخیص داده شد.

*falsostuarti*, *Heterohelix striata*, *Muricohedbergella holmdelensis*, *Rugoglobigerina rugosa*, *Globotruncana bulloides*, *Globotruncana arca* همچنین در این مطالعه برش کوه عسلویه و چاه‌ایوان با زیست‌زون‌بندی (Wynd(1965) نیز مقایسه شد و مشخص شد که زیست‌زون‌های زیر از قاعده تا رأس در برش‌های مورد مطالعه قابل شناسایی هستند.

#### *Rotalia sp. 22-Algae assemblage zone*

این زیست‌زون در برش کوه عسلویه ۱۰ متر ستبرا داشته و در چاه‌ایوان ۲۶ متر ژرفا دارد، و بر اساس مجموعه فسیلی سن زیست‌زون یاد شده سانتونین است. مرز زیرین این زیست‌زون با عنوان زیست‌زون شماره ۳۰ نیز شناخته می‌شود، در چاه‌ایوان در ژرفای ۱۶۴۰ متری و مرز بالایی آن تا ژرفای ۱۶۱۶ متری مشخص شده است. مهم‌ترین روزن‌بران همراه آن در چاه‌ایوان *Rotalia sp.*, *Pseudedomia sp.* هستند. در برش کوه عسلویه زیست‌زون یاد شده از نمونه شماره BHM-93 تا نمونه شماره BHM-94 به همراه زیست‌زون شماره ۳۱ (Wynd, 1965) یعنی *Archaecyclus midorientalis- Pseudedomia sp. assemblage zone* است.

#### *Archaecyclus midorientalis- Pseudedomia sp. assemblage zone*

این زیست‌زون در برش کوه عسلویه ۳۰ متر ستبرا و در چاه‌ایوان ۴۳ متر ژرفا دارد. محدوده گسترش چینه‌شناسی این زیست‌زون توسط (Wynd(1965) سانتونین- کامپاین بیان شده است. این زیست‌زون با عنوان زیست‌زون شماره ۳۱ نیز از آن نام برده شده است ۴۴ متر ستبرا دارد. مهم‌ترین روزن‌بران همراه آن در چاه‌ایوان عبارتند از: *Rotalia sp.*, *Minouxia sp.*, *Dicyclia* در برش کوه عسلویه مرز زیرین این زیست‌زون با نمونه شماره ASL-2607 و مرز بالایی آن تا نمونه شماره BHM-94 مشخص می‌شود.

#### *Globotruncanita elevata zone*

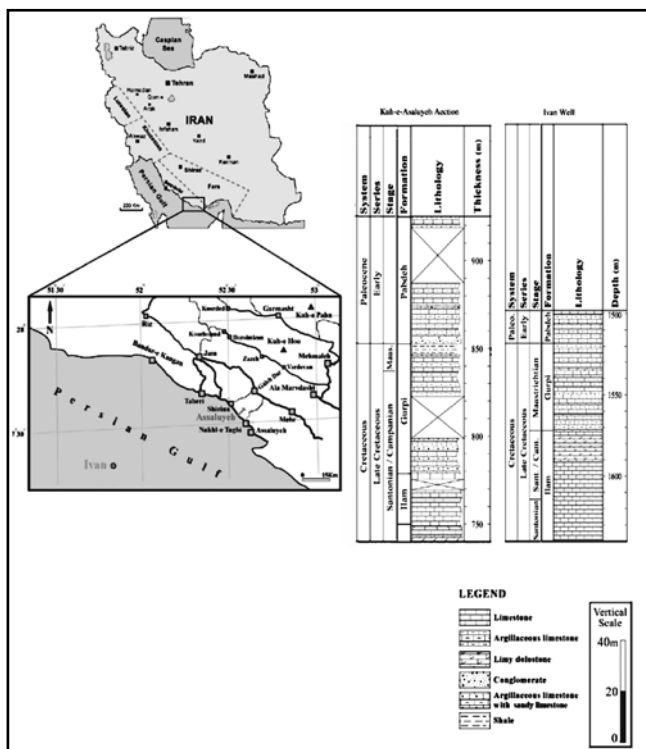
این زیست‌زون در برش کوه عسلویه ۷ متر ستبرا داشته و با سن کامپاین، از آن با عنوان زیست‌زون شماره ۳۳ نیز نام برده شده است. این زیست‌زون با اولین حضور این گونه از نمونه شماره ARP-1926 تا آخرین حضور این گونه در نمونه شماره ARP-1927 مشخص می‌شود. روزن‌بران همراه این زیست‌زون در برش کوه عسلویه عبارتند از: *Globotruncana bulloides*, *Macroglobigerinelloides ultramicrus*, *Heterohelix globolusa* لازم به یادآوری است که در برش چاه‌ایوان در کامپاین روزن‌بران پلانکتونیک وجود نداشته و فقط توسط روزن‌بران بنتونیک، حضور دارند، لذا زیست‌زون *Globotruncanita elevata* در چاه‌ایوان معرفی نشده است

#### *Globotruncanita stuarti-Pseudotextularia varians assemblage zone*

این زیست‌زون در چاه‌ایوان ۵۰ متر ستبرا داشته و با عنوان زیست‌زون شماره ۳۹ نیز از آن نام برده شده است. سن این زیست‌زون ماستریشین است. مرز زیرین این زیست‌زون با اولین حضور *Globotruncanita stuarti* در ژرفای ۱۵۷۲ متری و مرز بالایی این زیست‌زون با آخرین حضور این گونه در ژرفای ۱۵۲۰ متری مشخص می‌شود. مهم‌ترین فسیل‌های همراه این زیست‌زون در برش چاه‌ایوان عبارتند از: *Contusotruncana fornicata*, *Archaeoglobigerina blowi*, *Heterohelix globolusa*, *Globotruncana falsustuarti*, *Heterohelix striata*, *Muricohedbergella holmdelensis*, *Rugoglobigerina rugosa*, *Macroglobigerinelloides ultramicrus*, *Globotruncana bulloides*, *Gansserina gansseri*, *Globotruncana arca*, *Contusotruncana contusa*, *Quinqueloculina sp.*, *Marssonella sp.*, *Gavelinella sp.* (Wynd, 1965) در برش کوه عسلویه قابل شناسایی نیست. (شکل‌های ۲ و ۳ و جدول ۱)

#### *Contusotruncana contusa zone*

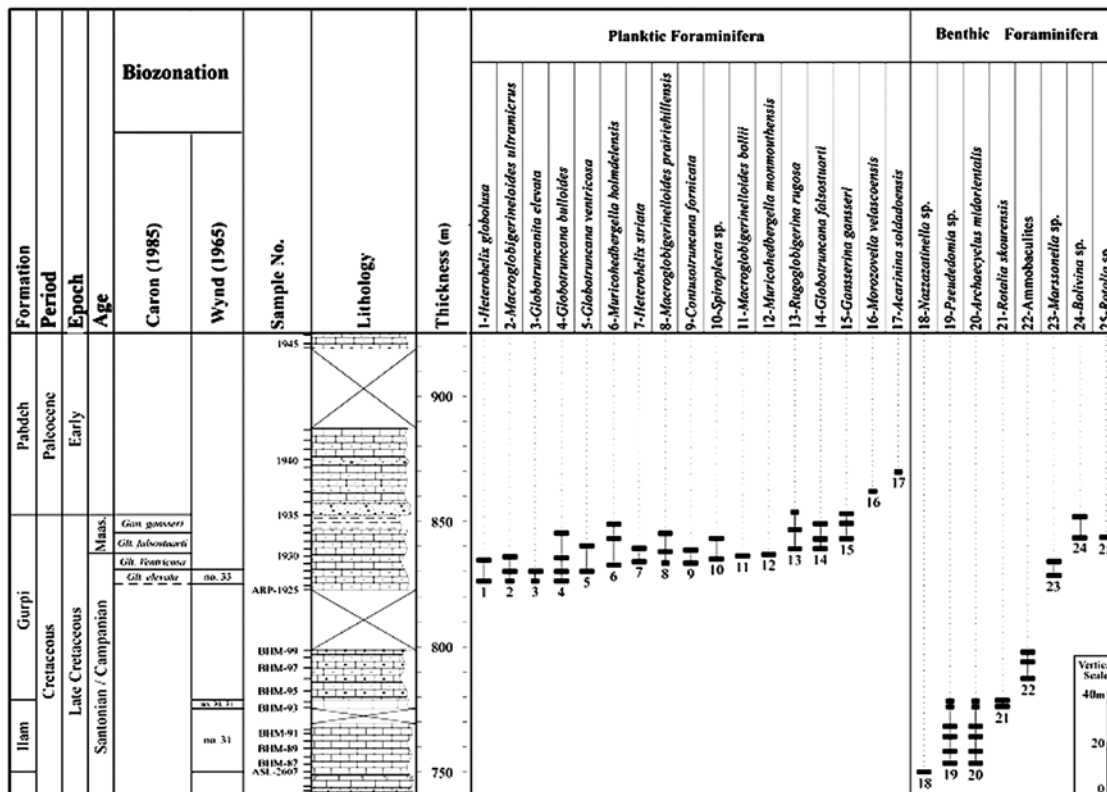
این زیست‌زون از نوع Total range zone و با سن بالاترین بخش از ماستریشین پسین است



شکل ۱- موقعیت جغرافیایی و ستون سنگ‌شناسی برش کوه عسلویه و چاه‌ایوان

جدول ۱- معرفی زیست‌زون‌های برش کوه عسلویه و چاه‌ایوان در مقایسه با زیست‌زون‌بندی (Wynd, 1965) و (Caron, 1985).

Age	Biozonation Caron, 1985	This study	Biozonation wynd, 1965	This study
Maastrichtian	late Late	<i>Abathomphalus mayaroensis</i>	<i>Contusotruncana contusa</i>	<i>Abathomphalus mayaroensis</i>
	Late	<i>Gansserina gansseri</i>	<i>Gansserina gansseri</i>	<i>Globotruncanita stuarti</i> <i>Pseudotextularia varians</i>
	Early	<i>Globotruncana aegyptica</i>	<i>Globotruncana falsustuarti</i>	
	early Early	<i>Globotruncanella havanensis</i>		
campanian	Late	<i>Radotruncana calcarata</i>	<i>Globotruncana ventricosa</i>	
	Middle	<i>Globotruncana ventricosa</i>		
	Early	<i>Globotruncanita elevata</i>		
Santonian-campanian	-----	-----	-----	<i>Archaecyclus midorientalis</i> <i>Pseudedomia</i> sp.
Santonian	-----	-----	-----	<i>Rotalia</i> sp. 22-Algae

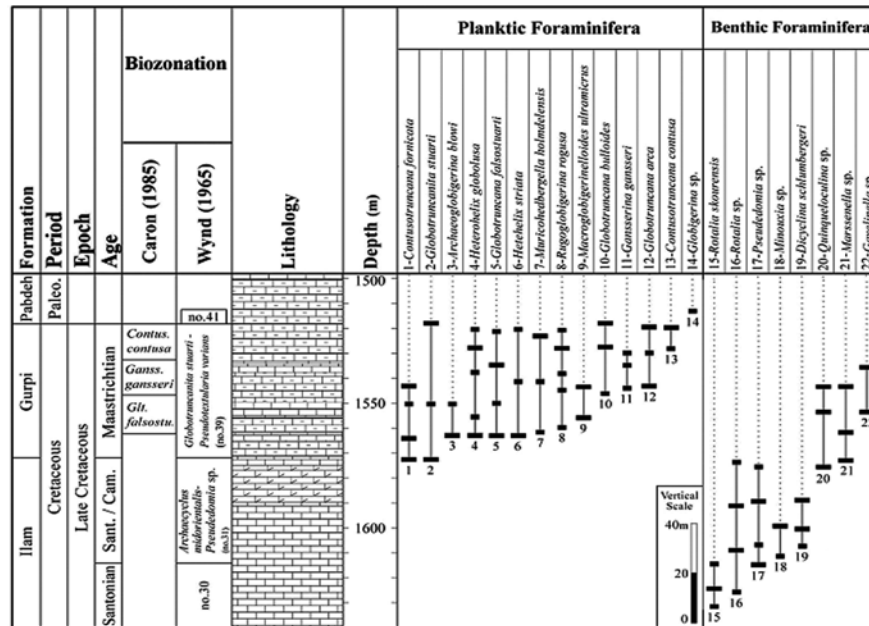


**Biozones of Wynd (1965)**

- no. 30: *Rotalia* sp. 22-algae assemblage zone
- no. 31: *Archaecyclus midorientalis*-*Pseudedomina* sp. assemblage zone
- no. 33: *Globotruncanita elevata* zone

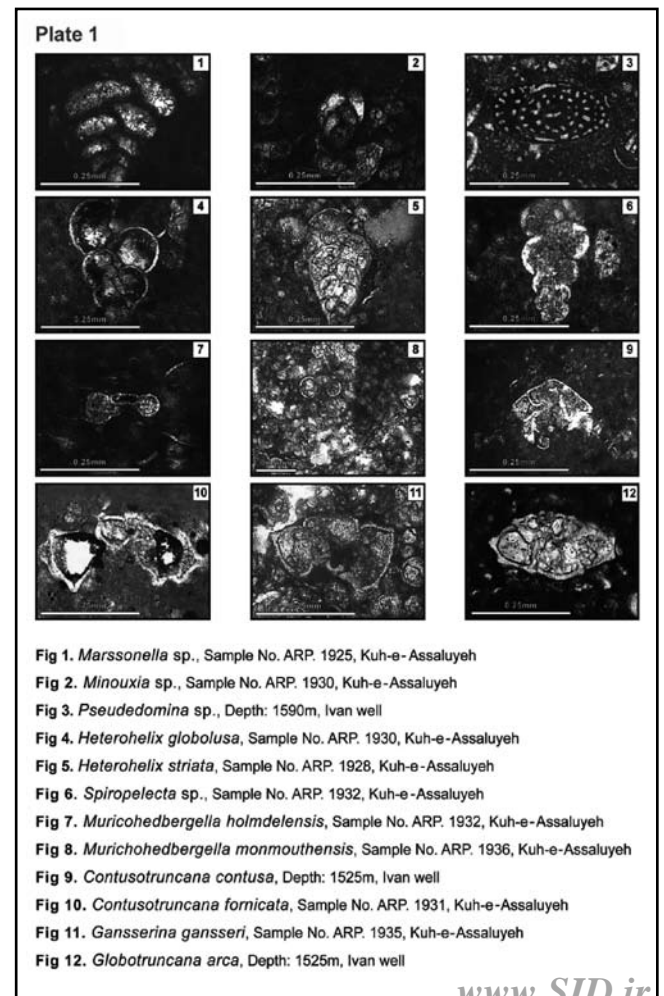
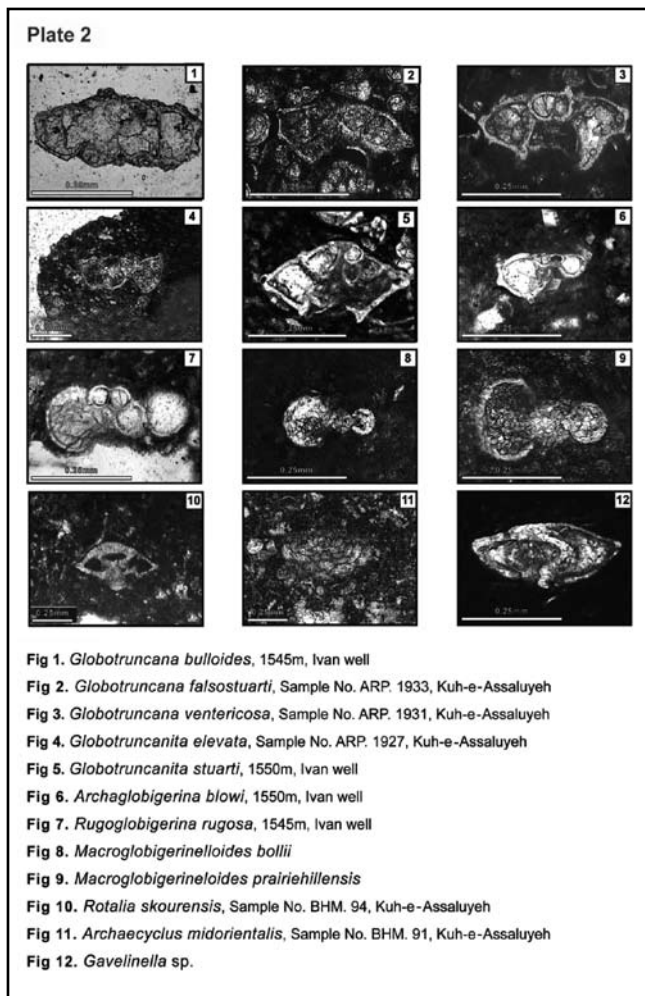
شکل ۲- گسترش چینه‌شناسی روزن‌بران در برش کوه عسلویه





**Biozones of Wynd (1965)**  
 no. 30: *Rotalia* sp. 22-algae assemblage zone  
 no. 41: *Globigerina* sp.-*Globorotalia* sp.-*Globigerina daubjergensis* assemblage zone

شکل ۳- گسترش چینه‌شناسی روزن‌بران در چاه ایوان



## کتابنگاری

حبیبی، م. ه.، ۱۳۸۰- بیواستراتیگرافی سازند گورپی در برش کوه شاه‌نشین در غرب شیراز، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تهران، دانشکده علوم.  
کاملی‌ازان، ا.، وزیری‌مقدم، ح. و امیری بختیار، ه.، ۱۳۸۵- مطالعه بیواستراتیگرافی سازند گورپی در شمال میدان لالی (خوزستان). بیست و دومین گردهمایی علوم زمین، سازمان زمین‌شناسی کشور.  
پروانه‌نژاد شیرازی، م.، ۱۳۸۰- میکرواستراتیگرافی کرتاسه در ناحیه زاگرس (فارس داخلی) در محور شیراز- ده‌بید بانگرس ویژه به جلبک‌ها، رساله دکتری، دانشگاه شهید شهید بهشتی

## References

- Caron, M., 1985- Cretaceous planktic foraminifera, In: H.M. Bolli, J.B. Saunders and K. Perch-Nielsen (eds) Plankton stratigraphy. Cambridge university press, James, G. A. and Wynd, J. G., 1965- Stratigraphy Nomenclature of the Iranian, Oil Consortium Agreement Area, Report No.1027
- Loeblich, A. R. Jr., and Tappan, H., 1988- Foraminiferal genera and their classification. Van Nostrand Reinhold Company . New York. 2, Volumes 97, pls.847. New York.
- Postuma., 1971- Manual of planktonic foraminifera, Elsevier, 420p.
- Premoli Silva, 2004- Practical manual of Cretaceous planktonic foraminifera.
- Wynd, J. G., 1965- Biofacies of the Iranian Oil Consortium Agreement Area, Report No.1082.