

گزارش نقشه زمین شناسی ۱:۱۰۰۰۰۰

برگه شماره ۶۷۵۱- جیان

جغرافیا و زمین ریخت شناسی

نقشه ۱:۱۰۰,۰۰۰ جیان در محدوده شمال خاوری، چهارگوش ۱:۲۵۰,۰۰۰ اقلید میان عرض های شمالی ۳۰° ۳۰' تا ۳۱° ۰۰' و طول های خاوری ۵۳° ۳۰' تا ۵۴° ۰۰' جای گرفته است. از دیدگاه طبیعی این منطقه در برگیرنده سه بخش کوهستانی در نواحی جنوب باختری، دشت در نواحی میانی و دریاچه ای در نواحی شمالی است. این منطقه آب هوای معتدل تا خشک دارد و میانگین بارندگی سالیانه آن ۱۰۰-۲۰۰ میلی متر در سال است. درجه حرارت متوسط سالیانه ۱۵ درجه سانتیگراد تا ۲۵ درجه سانتیگراد و میانگین اختلاف بیشترین و کمترین درجه گرمای روزانه در طول سال ۲۰ تا ۳۰ درجه سانتیگراد است.

موقعیت منطقه در زمین شناسی ایران

منطقه مورد بررسی، از لحاظ موقعیت زمین شناختی، در بخش شمال و شمال خاوری گمر بند کوه هزایی زاگرس (Zagros orogeny) جای گرفته و شامل واحدهای سنگی گوناگونی از زون های ایران مرکزی و سنندج-سیرجان است. این واحدها به طور عمده نابرجایند و از دیدگاه رخساره ای با واحدهای مجاور خود متفاوت بیشتر روند برجستگی های موجود در منطقه جیان، شمال باختری-جنوب خاوری هم آهنگ با روند کلی زون سنندج-سیرجان است. زون سنندج-سیرجان در برگیرنده کناره بالا در برگه قاره ای است که با هم برخورد کرده اند و این گستره از برگه های بشمار رانده ای تشکیل یافته است. سیستم های راندگی که در هر رویداد زمین ساختی پدید آمده اند در روی ساختمان های پیشین جای گرفته، آنها را قطع و یا جابجا کرده اند. بدین ترتیب، مجموعه ای پیچیده از برگه های رانده را به پدید آورده اند. بیشتر برونزدهای موجود در این منطقه حالت رسوبی نخستین خود را حفظ کرده اند ولیکن برخی از برونزدهای زیرا اثر کنش گسل های راندگی، دگرگونی ضعیفی یافته اند.

چینه شناسی

در آغاز به شرح واحدهای چینه سنگی پرداخته و سپس توضیحاتی پیرامون سنگهای آذرین و دگرگون موجود در منطقه مورد بررسی داده خواهد شد.

P¹

این واحد برپایه قسمت بندی آقای هوشنگ طرز (۱۹۷۴) به هفت بخش از قدیم قابل تقسیم است بخش یک، شامل نزدیک به ۴۵۰ متر سنگ آهک توده ای تا مطبق خاکستری رنگ؛ بخش دوم در برگیرنده نزدیک به ۲۶۰ متر سنگ آهک چرت دار با لایه هایی به سبزی ۲ تا ۵ متر برنگ خاکستری تا سیاه که در بخش پایین چرت ها پیوسته در قسمت بالا به گونه کرهک و پراکنده، بخش سوم شامل حدود ۱۱۰ متر آهک تیره تا خاکستری رنگ به سبزی هر لایه ۰/۵ متر، بخش چهارم نزدیک به ۲۷۸ متر تناوب آهک قرمز تا ارغوانی رنگ با مارن و شیل، بخش پنجم شامل حدود ۵۶ متر آهک خاکستری رنگ، سخت و ستیغ ساز به سبزی هر لایه ۰/۵ متر، بخش ششم شامل حدود ۱۷/۵ متر آهک خاکستری رنگ به سبزی هر لایه نزدیک به ۰/۱ متر و بخش هفتم شامل حدود ۱۹ متر سنگ آهک نازک لایه قرمز رنگ است. ماکروفسیل های کربنئید، مرجان و بلرفون به فراوانی در لایه های آهکی این واحد به چشم می خورند. در بررسی های پتروگرافی و میکروسکوپی، این سنگ ها بیواسپاریت هستند و از میان فسیل های دیده شده در آن می توان از

Ichtyolaria Latilimbata, *Globivalvulina biserialis*, *Codonofuseilla* sp., *tuberitina* sp., *Langella* sp., *Globigenerina* sp., *schwagerina* sp., *chusenella* sp., *tetrataxis* sp., *Cuneiphycus gohnseni*,

paleobigenerina sp., pseudoschwagerina sp., Climacammina sp., Glomospira sp., Gastropoda, Algae and shell fragments.

نام برد (پرتوآذر و محتاط). با توجه به فسیل های نام برده سن اواخر پرمین آغازین تا پرمین میانی را می توان برای این واحد در نظر گرفت. درون سنگ های آهکی پرمین در منطقه مورد بررسی می توان بخش دوم از تقسیم بندی طراز را تفکیک کرد، که به نشانه واحد P^{ch1} در نقشه آورده شده است، این واحد شامل آهک های خاکستری تیره تا سیاه رنگ است. این سنگ های آهکی نازک لایه اند و در بخش های پائینی دارای نوارهای چرت سیاه تا قهوه ای رنگ اند، که ۱ تا ۵ سانتی متر ستبر دارند و با فواصل ۳۰ تا ۴۰ سانتی متر از یکدیگر قرار گرفته اند. در قسمت های بالاتر چرت ها از حالت نواری به صورت گرهک در می آید و سرانجام در قسمت های بالایی این واحد، از چرت اثری دیده نمی شود. در بررسی های پتروگرافی و میکروسکوپی این سنگ ها بیواسپاریت و بیومیکریت هستند و از میان فسیل های دیده شده در آن می توان به

Schubereella sp., Hemigordius sp., Archaeodiscus sp., Geinitzina sp., Climacammina sp., Schwagerina sp., Agathamnia sp., Fusulinid and Glomospira sp.,

اشاره کرد. برپایه فسیل های نام برده شده در بالا سن این واحد گوادولوپین است. بخش باختری منطقه جزو معدود نواحی ایران به شمار می آید که گذر نهشته های پرمین به تریاس آغازین در آن پیوسته و به گونه ای تدریجی است. این نهشته ها در نقشه به نشانه واحد P^1_2 مشخص شده اند. این واحد شامل سنگ های آهکی خاکستری و قرمز رنگ است. از دیدگاه طبقه بندی، نازک لایه اند و در بررسی های میکروسکوپی بیومیکرواسپاریتی هستند و از جمله فسیل های دیده شده در آن می توان به

Neoendothyra sp., Hemigordiopsis sp., Cribrogenerina sp., Codonofusiella sp., Geinitzina sp., Langella sp., Tuberitina sp., Globivalvulina sp., Climaxammina sphaerica, Neoschwagerina sp., Diplopora sp., Deckerella sp., Minojapanella sp., Gastropoda, Crinoids, Bryozoa, Algal and shell fragments.

اشاره کرد (پرتوآذر). با توجه به فسیل های یاد شده پرمین پایانی - حلقین را برای این واحد پیشنهاد می شود. بخش هایی از واحد P^1 را که بیشتر دولومیتی هستند با نشانه واحد P^1 در نقشه آورده ایم. این واحد برنگ خاکستری تا کرم مایل به قهوه ای اند از لحاظ طبقه بندی متوسط لایه هستند. همبری واحد پرمین با واحدهای بالایی خود در بیشتر موارد گسلیده و شکسته است.

TR^{1,m1}

تریاس آغازین از ۵ بخش تشکیل شده است و از پائین به بالا عبارت است از (طراز ۱۹۷۲): بخش یک شامل نزدیک به ۱۹ متر مارن و آهک با لایه بندی سانتیمتری با رنگ تازه خاکستری و رنگ هوازده زرد، در پائین ترین لایه های این بخش وجود فسیل Claraia گزارش شده که فسیل شاخص آغاز تریاس (Skythian) است. بخش دوم شامل نزدیک به ۸۴ متر مارن های آهکی به نسبت سخت است بخش سوم دربرگیرنده نزدیک به ۱۱۵ متر آهک های سخت، به خاکستری رنگ با حالت توده ای و ستبر لایه است. بخش چهارم شامل نزدیک به ۲۲۵ متر آهک و مارن با لایه بندی سانتیمتری برنگ زرد تا خاکستری است در این واحد بفرآوانی آثار جانوران حفار (Barrow) دیده می شود. در بالاترین لایه های این بخش آمونیت ها و گاستروپودهای ریز فراوان اند. آمونیت ها توسط دکتر سید امامی از نوع سراتیت های ابتدایی تعیین و به پرمین بالایی تا پائین ترین بخش های تریاس آغازین نسبت داده شده اند. بخش پنجم نیز شامل نزدیک به ۶۸ متر تناوب دولومیت و آهک است که این بخش به گونه ای پیوسته تبدیل به دولومیت های تریاس میانی می شود. فسیل های زیر را مهندس سهیلی در بخشهای پائین این واحد یافته و پروفیسور ناکازاوا و دکتر حمیدی آنها را بررسی کرده و به تریاس آغازین نسبت داده اند.

Claraia cf. intermedia, Claraia radialis djulfensis, Claraia aurita, Claraia cf. auria, Claraia claraia desguamata.

همبری این واحد با واحد زیرین و یا لای خود گسلیده (در برخی نقاط پیوسته) است.

TR^{d2}

این واحد شامل دولومیت است و دارای رنگ هوازده خاکستری و قهوه ای و رنگ تازه خاکستری تیره است. از دیدگاه طبقه بندی، متوسط لایه و ستبر لایه است. دولومیت ها به دلیل پایداری در برابر فرسایش برجستگی هایی بلند را در منطقه پدید آورده اند. هیچ گونه فسیل و یا آثار فسیل در این دولومیت ها یافته نشده است سن این

سنگ‌ها را بنا به جایگاه چینه شناسی آنها به تریاس میانی نسبت داده ایم. همبری این واحد با واحد زیرین خود گسلیده (بندرت پیوسته) است، ولیکن همبری آن با انباشته‌های بالایی در تمام بیرون زدگی‌ها گسله است.

TR^{v.s}₃

این واحد به صورت یک واحد آتشفشانی قابل تشخیص است. گدازه‌های آندزیتی و بازالتی با توف و سنگ‌های توفی و ریولیت در آمیخته است. در بخش‌های بالایی این واحد، مقادیری زیاد ماسه‌های توفی و شیل‌های توفی سبز رنگ با نمادی شکسته و فرسایش یافته و گاه بسیار سیلیسی و در تناوب است. خاستگاه سنگ‌های ولکانیک از یک ماگمای آلكالین است این واحد دچار دگرگونی به نسبت ضعیف نیز شده است. همبری این واحد با واحدهای زیرین گسله و با واحد بالایی خود عادی است.

TR^m₃

این واحد که دارای ستبرای شایان توجه است در فواصلی کوتاه دارای تغییرات رخساره‌ای است. بخش زیرین این واحد از یک سری مارن‌های در بردارنده گچ، شیل‌های رنگارنگ (خاکستری، سیاه، سبز، قرمز، زرد و قهوه‌ای) پدید می‌آید که با انباشته‌های ماسه سنگ، کنگلومرا و لایه‌های نازک سنگ‌های آهکی آواری در تناوب هستند. رگچه‌های گلسیتی در بخش‌های آهکی به فراوانی مشاهده شوند. این واحد با نهشته‌های زیرین خود واحد TR^{v.s}₃ همبری عادی و با نهشته‌های بالایی خود همبری گسله دارد.

TR^{l.s}₃

این واحد در برگیرنده یک سری سنگ‌نهشته‌های آهکی ماسه‌ای، آهکی مرجانی، شیل و ماسه سنگ است. رنگ هوازده این واحد خاکستری و زرد و رنگ تازه آن خاکستری است. ماسه‌سنگ‌ها بیشترشان سیلتی‌اند و دارای رنگ هوازده و تازه کرم هستند. شیل‌ها، بسیارنازک لایه و دیگر نهشته‌های نازک لایه و متوسط لایه‌اند. بخش‌های آهکی گهگاه خرد شده بوده و رگچه‌های کلسیتی در آنها به فراوانی دیده می‌شود. در بررسی‌های میکروسکوپی و پتروگرافی این سنگ‌ها بیوپل اسپاریت و اسپاریت بوده است و از میان فسیل‌های موجود در آن می‌توان به

Involutina sp., *Glomospivella sp.*, *Ophtalmidium sp.*, *Fronicularia sp.*, *Permocalculus sp.*, *Glomospira sp.*, *Indopecten sp.*, *Cassianella sp.*, *Heterasteridium sp.*, *Ostracod and shell fragments.*

اشاره کرد (پرتوآذر). با توجه به فسیل‌های یاد شده سن تریاس پایانی (نورین؟) برای این واحد پیشنهاد شده است. این واحد در بیشتر نواحی این نقشه با واحد زیرین خود همبری گسله و با نهشته‌های بالایی خود همبری پوشیده دارد.

TR^s₃

این واحد شامل تناوبی از ماسه سنگ و شیل و سنگ‌های آهکی است. رنگ هوازده آن خاکستری و سبز و رنگ تازه آن سبز تیره است. شیل‌ها از لحاظ لایه بندی بسیار نازک لایه و آهک‌ها نازک لایه و متوسط لایه‌اند. شیل‌ها بیشتر زیتونی تا خاکستری رنگ و بیشتر ماسه‌ای تا آهکی‌اند، ماسه سنگ‌ها و در بیشتر جاها سیلیتی‌اند. رگه‌هایی بسیار فراوان از سیلیس به موازات و یا در تقاطع با لایه بندی این واحد وجود دارد و گاه بدلیل فراوانی سیلیس رنگ این واحد سفید می‌شود. در بخش آهکی فسیل‌هایی فراوان از مرجان‌ها، بازوپایان و نرم تنان وجود دارد. در بررسی‌های میکروسکوپی نمونه‌های این سنگ‌های آهکی بیوپل میکریت و میکریتی بوده و از جمله فسیل‌های موجود در آن می‌توان به

Indopecten sp., *Cassianella sp.*, *Liotrigonia sp.*, *Phelodomyrdae*, *Brachiodontes*, *Heterasteridium sp.*

اشاره کرد (ب. حمدی - ح. پرتوآذر). هم چنین آمونیت‌هایی از نوع *Hauerites sp.* از بخش‌های پائینی این واحد توسط دکتر سید امامی مطالعه شده و به تریاس پایانی آشکوب نورین میانی نسبت داده شده است. همبری این واحد با واحد‌های زیرین و بالایی خود بواسطه پوشیدن شدن با نهشته‌های کوترنر مشخص نیست. این واحد را می‌توان با سازند نایبند مقایسه کرد.

TR^{sk}₃

این واحد شامل تناوب شیل و ماسه سنگ آهکی و آهک‌هایی است که بواسطه توده گرانیتهی به صورت اسکارن در آمده‌اند هم چنین از دیگر کانی‌های موجود در آن می‌توان به سیلیس، اپیدوتیت، گارنت (آندرادیت) و منیت اشاره

کرد. رنگ هوازده و تازه این واحد سبز تیره است این واحد در بخش شمالی منطقه و در مجاورت دریاچه ابرقو رخنمون دارد.

TR₃J^s₁

این واحد، گسترشی به نسبت وسیع در بخش جنوبی منطقه دارد و بیشتر از ماسه سنگ و شیل، کنگلومرا و قطعات سفید رنگ سیلیس تشکیل شده است. رنگ تازه و هوازده این واحد سبز زیتونی است. از لحاظ لایه بندی شیل ها بسیار نازک لایه و ماسه سنگها نازک لایه و متوسط لایه اند. در روی سطوح ماسه سنگ ها بخوبی می توان شواهد رسوب شناسی از قبیل ریپل مارک، تول مارک و چند بندی متقاطع را دید. شیل ها ماسه ای و آهکی بوده و ماسه سنگ ها بیشتر سیلتی اند به جز بازمانده های کمیابی از فسیل های گیاهی، فسیل دیگری که نشان دهنده سن این واحد باشد در آن دیده نشده است ستبرای این واحد را طراز (۱۹۷۲) ۴۰۰ تا ۴۵۰ متر تخمین زده است سن این واحد بواسطه همانندی با رخساره ای همسان در نقاط دیگر ایران، بویژه پیرامون اصفهان و آباده، به رتو-لیاس نسبت داده شده است. مرز واحد با نهشته های زیرین خود در این منطقه پوشیده بوده است و با نهشته های بالایی خود در بیشتر جاها گسله است.

J^{sh,m}₁₋₂

این واحد در برگیرنده شیل های آهکی، شیل های سیلتی-مارنی و فورشنگ (سیلستون) به رنگ هوازده سفید چرک، ماسه سنگ های قهوه ای رنگ و سنگ های آهکی نازک لایه و الیتی خاکستری تیره و قهوه ای رنگ است. این واحد بیشتر در منطقه مورد بررسی، در نواحی پست و دشت ها رخنمون دارد. هیچ گونه فسیلی در این واحد یافت نشده است ولی با توجه به این که گذر این واحد به واحد J^{s,sh} تدریجی است و در زیر آن واحد جای می گیرد و با توجه به سن واحد J^{s,sh} و J^{2,3} سن این واحد اواخر لیاس و اوایل دوگر در نظر گرفته می شود. همبری این واحد با واحد زیرین در بیشتر جاها گسله و با واحد بالایی خود پیوسته است.

J^{s,sh}₂

این واحد شامل ماسه سنگ، شیل های آهکی و آهک است. رنگ هوازده آن خاکستری تیره است و از لحاظ لایه بندی نازک لایه و متوسط لایه اند. آهک ها، آواری اند و گهگاه الیت هم در آنها به فراوانی دیده می شود و در روی سطوح ماسه سنگ نیز آثار ریپل مارک به خوبی دیده می شود. در سنگ های آهکی فسیل و صدف دو کفه ای و مرجان فراوان است در بررسی های میکروسکوپی و پتروگرافی نمونه این سنگ ها بیومیکریت و میکرواسپاریت است و از جمله فسیل های شاخص در آنها می توان به

Oncholites sp., Radiolaria, pseudocyclammina, pfenderina sp., Aphychus, undeter. Fauna, Saccocoma, Echinoderma, Echinoid's spine, spicules and rare of calpionellids.

اشاره نمود (پرتو آذر) با توجه به فسیل های بالا سن ژوراسیک میانی را برای این داده پیشنهاد می شود. همبری این واحد با نهشته های زیرین و زیرین تدریجی و پیوسته است.

J^{2,3}

این واحد شامل سنگهای آهک، ماسه سنگ آهکی و ماسه سنگ است. این واحد دارای رنگ هوازده خاکستری تیره بوده و از لحاظ لایه بندی متوسط لایه و ضخیم لایه است. این واحد پر از فسیل های دو کفه ای بریوزوا، کرینوئید و آلک است. سنگ های آهک بدبو (Fetid) است و دارای قطعات الیت، پیزولیت، لیتوکلاست، انیترکلاست و رگچه های کلسیتی است. هم چنین در برخی بخش ها به صورت آهک های ریفی برونزد دارند. نمونه های این آهک ها در بررسی های پتروگرافی و میکروسکوپی از نوع بیومیکرواسپاریت و اینتردیس میکریت است. از میان فسیل های شاخص موجود در آن می توان از

Microprpbematic sp., thaumatoporella Parvovesicalifera, Aeolisaccus sp., Ammobaculites sp., tubiphytes sp, Litocodium sp., Radiolaria, Gastropoda, Echinids, Bryozoa, Miliolids and shell fragments.

نام برد (پرتو آذر). سن واحد J^{2,3} بر پایه فسیل های موجود در آن ژوراسیک میانی-پایانی در نظر گرفته شده است. همبری این واحد با نهشته های زیرین عادی و با نهشته های بالایی خود گسله است.

JK^s₁

این واحد شامل تناوبی از ماسه سنگ های قرمز با میان لایه های از کنگلومرای ریزدانه و شیل های سیلتی با رنگ هوازده در بیشتر جاها قرمز آجری است. کنگلومراها را بیشتر کوارتزهای گرد شده به قطر ۲ تا ۳ سانتی متر تشکیل می دهد. ماسه سنگ ها نازک لایه و شیل ها به صورت تیغه ای و بسیار نازک لایه ای بشدت خرد شده اند و با توجه به شواهد برش (Shear sense) حرکت دو مولفه ای راست گرد و تراستی را بخوبی می توان در این واحد دید. هیچ گونه فسیلی در این سنگ ها یافت نشده است ولی با توجه به این واحد به گونه عادی تبدیل به واحد K^{l,m}₁ می شود سن این واحد را ژوراسیک پایانی؟ کرتاسه آغازین (نئوکومین) می توان پیشنهاد کرد. همبری این واحد با واحد زیرین خود گسله و با واحد بالایی خود عادی است.

K^{l,m}₁

این واحد شامل سنگ های آهک-آهکی ماسه ای، سنگ آهک های الیتی و سنگهای آهک مارنی و مارن است. رنگ هوازده آنها زرد و تیره و در مارن ها سفید تا کرم است. رنگ تازه سنگ های آهک، خاکستری است. از لحاظ چینه بندی متوسط لایه است و رگچه های کلسیتی در آنها به فراوانی یافت می شود. نمونه های این آهک ها در بررسی های میکروسکوپی بیومیکرواسپاریت، بیوسندی امیکرو اسپاریت و بیوآمیکرو اسپاریت است از جمله فسیل های شاخص موجود در آن میتوانیم از

Lenticulina sp., Boueina sp., Nautiloculina sp., Textularids, pseudocyclammina sp., Cylindroporella sp., pseudochrysalidina so., Nautiloculina oolithica: Trocholina sp., Echinids, Algae

نام ببریم (پرتوآذر). بر پایه فسیل های یاد شده سن کرتاسه آغازین آشکوب آپتین برای این واحد پیشنهاد شده است. همبری این واحد با نهشته های زیرین و بالایی خود به صورت پیوسته است.

K₁

این واحد شامل سنگ های آهکی با رنگ هوازده کرم و خاکستری و رنگ تازه خاکستری تیره و زرد و نخودی است. از لحاظ لایه بندی ستر لایه و توده است. و در اثر ضربه به شدت بودار (Fetid) می شوند. رگچه های کلسیتی در آن فراوان است و در بردارنده فسیل های دو کفه ای و رودیست است. این سنگ های آهک، کمی کریستالیزه نیز هستند. در داخل سنگ های این واحد اثر موجودات حفار را نیز می توان تشخیص داد. در بررسی های میکروسکوپی، نمونه های این آهک ها میکرواسپاریت است و از جمله فسیل های شاخص در آن می توان به

Orbitolina discoidea, Iraquia sp., Dictyoconus sp., Pseudolithonella sp., Cuneolina primitiva, Nummolo culina sp., Orbitolina sp., Pseudochrysalidina sp. Textularids and Miliolids.

اشاره کرد (پرتوآذر-حمدی). بر پایه فسیل های یاد شده در بالا سن کرتاسه آغازین آشکوب آپتین-آلبین برای این واحد پیشنهاد شده است. همبری این واحد با نهشته های زیرین خود پیوسته و به صورت عادی است.

K^c₁

این واحد دربرگیرنده کنگلومرا ماسه سنگ و مارن با رنگ هوازده قرمز قهوه ای است. از لحاظ لایه بندی نازک لایه بوده و به گونه دگرشیب فرسایش بر روی نهشته های کهن تر از خود جای گرفته اند. ماسه سنگ ها دانه ریز تا دانه متوسط اند و کنگلومراها دانه متوسط تا دانه درشت، این کنگلومرا دارای سیمان ماسه ای و زمینه آهکی ماسه ای است. قطر میانگین قطعات ۱۲-۱۵ سانتیمتر است و بیشتر قطعات تشکیل دهنده آن را سنگ های آهکی سازندهای پیشین تشکیل می دهد. البته قطعات ماسه سنگی و ولکانیک هم در آن وجود دارد. از لحاظ گردشگری و کرومیت ضعیف اند و جورشدهگی آن نیز ضعیف تا متوسط است.

K^{l,d}₁

این واحد شامل سنگ های آهکی و دولومیتی (K^d₁) است. رنگ هوازده و تازه آن کرم و زرد بوده و از لحاظ لایه بندی نازک لایه و متوسط لایه است، بشدت کریستالیزه است و خردشدگی به همراه رگچه های کلسیتی در این واحد به فراوانی دیده می شود. در برخی طبقات گرگهک های سیلیسی یافت می شود و در برگیرنده فسیل های شکم پا و خارپوست است. نمونه های این سنگ های آهکی در بررسی های میکروسکوپی اپتروگرافی بیومیکرواسپاریت و بیوپل میکرو اسپاریت است. از جمله فسیل های شاخص آن می توان به

Orbitolina sp., *Orbitolina concave*, *orbitolina discoidea* *Orbitolina Conica*, *Pseudolituonella* sp., *Praeorbitolina* sp., *Pseudochrysalidina* sp., *Kuphussp.*, *Textularids*, *Miliolids*. *Lenticulina* sp., *Trocholina* sp.,

اشاره نمود (پرتوآذر). برپایه فسیل های فوق سن کرتاسه زیرین (آپتین-آلبین) برای این واحد در نظر گرفته می شود. بنظر می رسد که این سنگ های آهکی و کنگلومرای قاعده آن در حوضه ای بطور کامل جدا مانده از حوضه آهک های جنوب باختری ورقه شکل گرفته باشند. این سنگهای آهکی بیشتر به صورت سفره های رانده شده بر روی واحدهای پیشین جنوب باختری ورقه های گرفته اند. این واحد به گونه عادی در روی واحد K_1^c جای دارد و همبری بالایی آن توسط نهشته های کوتاهتری پوشیده شده است.

Pe¹

این واحد از یک سری سنگ های آهکی تشکیل شده است، رنگ هوازده آن کرم و رنگ تازه آن صورتی است. از لحاظ لایه بندی نازک لایه بوده و رگچه های کلسیتی در آن به فراوانی دیده می شود. بخش هایی از طبقات ریفی اند و خرده های فسیل در آن دیده می شود در بررسی های میکروسکوپی نمونه های این سنگ های آهکی میکریتی بوده و از جمله فسیل های شاخص آن می توان به

Tribulina sp., *Pyrgo* sp., *Quiqueloculina* sp., *Anomalina* sp., *Distixhoplax of biserialis*, *Rotalia* sp., *Discorbis* sp., *Nodosariidae*, *Crinoides stem and Ostracoden*

اشاره کرد (محتاط- پرتوآذر). برپایه فسیل های یاد شده سن پالئوسن را برای این واحد پیشنهاد می شود. گسترش این واحد در محدوده مورد بررسی بسیار کم است و فقط در بخش جنوبی برد-شیراز مشاهده می شود. همبری این واحد با نهشته های زیرین و بالایی خود توسط نهشته های کوتاهتر پوشیده شده است.

E¹

این واحد از یک سری سنگ آهک با رنگ هوازده سفید و خاکستری و رنگ تازه سفید ساخته شده است. از لحاظ لایه بندی توده ای و رگچه های کلسیتی در آن فراوان و کمی هم کریستالیزه اند. این واحد دارای گسترش نسبت اندک در بخش باختری ورقه است. در بررسی های میکروسکوپی نمونه های آن بیوپل اینتر اسپاریت اند و از جمله فسیل های شاخص در آن می توان به

Orbitolites sp., *Discocyclina* sp., *operculina* sp., *Nummulites* sp., *pyrgo* sp., *Quinqueloculina* sp., *Rotalids*, *Miliolids*.

اشاره کرد (پرتوآذر-حمدی) بر پایه فسیل های یاد شده سن ائوسن برای این واحد پیشنهاد می شود. همبری این واحد با واحدهای زیرین و بالایی خود گسله است.

E^{m3}

این واحد در برگزیده مارنهای سفید و کرم است که تنها در بخش باختری کوه جلابون دارای رخنمون بسیار اندک است. فسیل های بدست آمده از این مارنها عبارتند از (محتاط)

Globigerina ampliaptara *Acarinia* sp., *Bulimina* sp., *Globigerina yeguaemis*, *Gyroldina roidaemis*, *lenticulina* sp., *Cibicides cf. repiro-punctata*, *Gavellinella* sp., *lagna* sp.

بر پایه فسیل های فوق برای این مارن هاسن ائوسن پایانی- (پریادونین) پیشنهاد شده است.

Of^c

این واحد در برگزیده کنگلومرای پایه ای سنگهای متعلق به زمان الیگوسن-میوسن است. دارای رنگ هوازده کرم و خاکستری است. از لحاظ لایه بندی متوسط لایه و ستر لایه است. این کنگلومرا دارای این اختصاصات است، قطر متوسط تکه ها تشکیل دهنده آن ۵-۸ سانتیمتر بوده از لحاظ کرویت متوسط و از لحاظ گردشگی متوسط تا خوب، جورشدگی ضعیف تا متوسط است، سیمان آن سیلتی-رسی و بسیار سخت است، سنگ های تشکیل دهنده آن، بیشتر دولومیت های تریاس میانی، آهک ها کرتاسه، ولکانیک های تریاس و ماسه سنگ های تریاس پایانی است در کل یک کنگلومرای چندآمیزه ای است. این کنگلومرا به گونه دگر شیب زاویه ای (25° - 20°) بر روی سنگ های پیش از خود جای می گیرد. همبری آن با نهشته های بالایی نیز اغلب پیوسته است.

OI^m

این واحد در برگزیده مارن، کنگلومرا، ماسه سنگ و آهک است. دارای رنگ هوازده کرم و نخودی و رنگ تازه کرم است. از لحاظ لایه بندی متوسط لایه، ضخیم لایه و توده ای بوده و در بردارنده ماکروفسیل های بزرگی از دو کفه ای

و شکم پایان و مرجان است. در برخی از مناطق زیر اثر عملکرد گسل های گوناگون دچار شکستگی شده و کمی کریستالین است و حاوی رگچه های کلسیتی است. این سنگهای آهکی اکثراً ریفال (مرجانی) است و حاوی قطعات اینتر کلاست و لیتوکلاست است. در اینجا کوشش شد تا با توجه به مقیاس نقشه، واحدهایی گوناگون در آن تفکیک شود که به شرح هر کدام از این واحدها پرداخته می شود. در روی کنگلومرای OI^c بگونه مستقیم بخش ماری (OI^m) قرار دارد با رنگ هوازده سبز زیتونی و کرم به این بخش میان لایه های ماسه ای نیز افزوده می شود. در بررسی های فسیل شناسی توسط خانم محتاط این فسیل ها در واحد ماری دیده شده است.

Gloibergerina tapuriensis, *Gloibergerina ampliapertura*, *Pullenia* sp, *Cassigerinella eocaenica*, *pleurostomella* sp., *Bulimina* sp., *Globorotalia inerebescens*.

بر پایه فسیل های یاد شده سن اولیگوسن آغازین برای این واحد پیشنهاد می شود. این واحد بگونه مستقیم بر روی کنگلومرای OI^c قرار دارد و در بخش های بالای خود بتدریج لایه های ماسه ای و کنگلومرای آن افزوده می شود تا سرانجام تبدیل به کنگلومرای OI^{c2} می شود. این کنگلومرا دارای رنگ هوازده سیاه است و گردشگی و کرویت آن ضعیف است. سیمان آن ماسه ای و یک کنگلومرای هموزن و منومیکتیک است. تکه های تشکیل دهنده آنرا ماسه سنگهای تریاس تشکیل می دهد. این کنگلومرا به تدریج تبدیل به سنگ های آهکی OI^l می گردد. این سنگ های آهکی دارای رنگ هوازده و تازه کرم و زرد است. از لحاظ لایه بندی متوسط لایه بوده و خرده های فسیل صدف دو کفه ای به فراوانی در آن ها یافت می شوند. قسمت هایی از این بخش زیر اثر عملکرد گسل های گوناگون بشدت خرد شده اند و شکستگی ها توسط رگچه های کلسیتی پر شده است. نمونه های این آهک ها در بررسی های پتروگرافی و فسیل شناسی بیومیکریت، بیواسپاریت و بیومیکرواسپاریت بوده و از جمله فسیل های شاخص آن می توان به

Spherogypsina globolus, *Rotalia veinotti*, *Rotalia* sp. *Operulina complanata*, *Austrotrillina howchini*, *lepidocyclina* sp, *Archaias asmaricus*, *peneroplis evolutus*, *spirolina* sp, *Elphidium* sp, *Polymorphynidea*, *lithophyllum* sp, *ilithothamnium* sp,

اشاره کرد. (پرتوآذر) بر پایه فسیل های بالا سن الیگوسن پایانی (چاتین) برای این واحد در نظر گرفته شده است. گذر این واحد به واحد $OM^{l,m}$ تدریجی است و این واحد شامل سنگ های آهکی-ماسه ای و ماری است. رنگ هوازده و تازه این واحد نیز کرم و زرد است. بیشترین برونزد این واحد در کوه جلابون دیده می شود. در بررسی های پتروگرافی بیومیکریت و بیوپل اسپاریت است و از جمله فسیل های شاخص موجود در آن می توان به

Rotalia viennotti, *Rotalia* sp., *Astrigerina* sp, *Planorbullina* sp, *Hetrostegina* sp, *Operculina* sp, *Reophax* sp., *Quiquelo culina* sp, *Victoriella* sp., *Operculina complanata*.

اشاره کرد (پرتوآذر-محتاط). برپایه این فسیل های سن الیگوسن را برای این واحد پیشنهاد می شود. در روی این آهک واحد M^l نشسته است که شامل ضخامتی از آهک های ریفی توده ای بدون لایه بندی واضح است که در بخش های بالایی خود بیشتر به صورت آهک های ضخیم لایه بلورین سفید رنگ دیده می شود. در شرایط کنونی، این بخش موضوع بهره برداری برای مصارف در سنگ های زینتی است. واحد M^l توسط رسوبات کواترنری پوشیده شده است.

$M-PI^c$

این واحد شامل سنگ های کنگلومرایی چند آمیزه ای است که در بخش های شمال خاوری و جنوب خاوری برونزد دارد. فراوان ترین قلوه های آن از جنس سنگ های آهکی و قلوه هایی از سنگ های آذرین است. طبقه بندی این واحد کنگلومرایی از نوع متوسط لایه است. در بعضی نواحی سیمان آن سست و خرد شونده است. در برخی قسمت ها در این مجموعه میان لایه هایی از سنگ های آهکی-ماری برنگ سفید چرک یافت می شود.

PI^m

این واحد شامل یک سری مارن برنگ تازه سفید و کرم و رنگ هوازده سفید چرک است که در بخش خاور در داخل هسته یک تاقدیس قرار دارند. در بررسی های فسیل شناسی سن پلیوسن-پلیئستوسن؟ برای این واحد پیشنهاد شده است (محتاط) و از جمله فسیل های موجود در آن می توان به

Candona aff. *Reptans*, *Evcandona* aff. *Candida*

اشاره کرد.

PI^c

این واحد شامل کنگلومرا با رنگ هوازده کرم و خاکستری است. از لحاظ لایه بندی متوسط لایه بوده و در یال های یک تا قدیس در خاور منطقه مورد بررسی و بخش مرکزی تمایل به جنوب باختری رخنمون دارد. سیمان آن بسیار سست است و قطر متوسط قلوه های سازنده تشکیل دهنده آن ۳-۴ سانتیمتر است. قلوه های تشکیل دهنده این کنگلومرا از سنگ های متعلق به زمان های تریاس-کرتاسه و اولیگوسن است. هم چنین قطعات سیلیس هم به فراوانی در آن به چشم می خورد. کنگلومرای هتروژن است و از لحاظ جورشدگی و گردشگی ضعیف تا متوسط است. ضخامت این واحد نزدیک به ۱۵۰ متر است.

PI-Q^c

پلیو-پلیئستوسن

در مجاورت برد شیراز طبقاتی از یک کنگلومرا گسترده شده اند، با شیب چند درجه و حاوی سیمانی سست بوده، این نهشته ها را می توان به پلیو-پلیئستوسن نسبت داد.

کواترنر

واحدهای Q^1 ، Q^2 تراس های آبرفتی بلند و کوتاه موجود در منطقه اند. واحدهای Q^1 ، Q^2 به ترتیب نهشته های آبرفتی مخروط افکنه بلند و قدیمی و کوتاه و جوان هستند که در جای پیوستن دره ها به دشت ها پدید آمده اند. Q^{mf1} ، Q^{mf2} پهنه های گلی کهن و جوان هستند که در حاشیه کفه ابرقو شکل گرفته اند. Q^{sb} سدهای نمکی موجود در کفه و Q^{ws} نمک های مرطوب و Q^{sl} دریاچه نمک ابرقو است. Q^{al} هم شامل آبرفتهای در حال تشکیل در بستر رودخانه ها و ماندراهای کنونی است.

سنگ های آذرین

an

این واحد از یک سری سنگ های ولکانیک با ترکیب آندزیت، تراکی آندزیت و آندزیت بازالت تشکیل شده است که دارای رنگ هوازده خاکستری تیره مایل به سیاه است نمونه های این سنگ های ولکانیک در بررسی های پتروگرافی دارای این اختصاصات است. بافت سنگ میکروولیتی، در بخش هایی پورفیریتیک است و سنگ حالت روانه ای نیز دارد. تشکیل دهنده ها شامل: بلورهای پلاژیوکلاز درشت با ترکیب متوسط تا بازیک (آندزین-لابرادور) که در پیکر بلورهای شکل دار تا نیمه شکل دار است. در این سنگ هم چنین حفره های درشت و همچنین رگچه هایی از کلسیت رگچه هایی از کلسیت استیاری فراوان یافت می شود. به همراه حفره های کلسیتی، حفره های از کوارتز و فلدسپات های آکالین (آلیت) و هم چنین به ندرت حفره های کلریتی نیز وجود دارد.

زمینه سنگ از میکروولیت های پلاژیوکلاز فراوان تشکیل شده است. فلدسپات های آکالی و هم چنین اکسیدهای فراوان نیز در زمینه سنگ یافت می شود. آثار و بقایایی از کانی های مافیک (احتمالاً اولیوین) همگان دگرسان و تجزیه شده دیده می شود. کلریت و کوارتزهای بی شکل ثانویه در زمینه سنگ یافت می شود. اکسیدهای آهن به احتمال از تبلور شیشه موجود در زمینه سنگ حاصل شده اند. اسفن اکسید شده به صورت بلورهای بی شکل در زمینه سنگ موجود است.

Gr

این واحد از یک سری سنگ های گرانیتی تشکیل شده است که در بررسی های پتروگرافی نمونه های آن دارای این اختصاصات است: بافت سنگ گرانولار است و کانی های تشکیل دهنده آن شامل: پلاژیوکلاز با ترکیب اسیدی تا متوسط در حد الیگوکلاز-آندزین است و به کانی های ثانوی نظیر سرسیت، موسکویت و اپیدوت تجزیه شده اند و آثاری از ماکل آلیت کارلسپاد و پلی سنتیک را نشان می دهند. فلدسپاتهای پتاسیک (میکروکلین) با بافت پریکلین دیده می شود. برخی از میکروکلین ها پرتیتی شده اند. کوارتز به صورت بلورهای فاقد شکل دیده می شود. طول برخی از کوارتزها به ۲ میلیمتر می رسد. در برخی نقاط کوارتزها تجمعی دیده می شوند. اپیدوت (پستاسیت-زوئی زیت، کلینزوئی زیت) به صورت اجتماعی در داخل پلاژیوکلازها و یا همراه با کانی های ثانوی چون کلریت و

اکسید آهن و کانی های اوپاک در فضای بین بلورها دیده می شود. آپاتیت در بین کانی های اصلی ملاحظه می گردد. این گرانیته سنگهای متعلق به بخش زیرین لیاس را تحت تاثیر خود قرار داده است. پس سن آن حداقل بعد از ژوراسیک آغازین است.

PTR^{kol}

این واحد کمپلکس کولی کوش نام گذاری شده است (گزارش G10 سازمان زمین شناسی کشور ۱۳۶۹). کمپلکس کولی کوش شامل تناوبی است از ماسه سنگ های دگرگون شده میکاشیست، کالک شیست، مرمر، سنگ های نفوذی اسیدی و بازیک دگرگون شده و متاولکانیک بازیک، که خاستگاه آن گدازه ها و توف های آندزیتی-بازالتی است. در روی سطح شیست های می توان سطوح برگواری و جهت یافتگی خطی را بخوبی تشخیص داد. در درون این مجموعه یک سری سنگ های آهکی و کنگلومرا در پیکر برگه ها جای گرفته اند که دارای سن ژوراسیک میانی-پایانی هستند و در گذشته آنها را متعلق به این کمپلکس می دانسته اند که گمانی نادرست بوده است. در این کمپلکس به یک سری سنگ ها دولومیتی نیز می توان برخورد که با نشانه واحد mth نشان داده شده اند. این واحد شامل یک سری سنگ های دولومیتی با رنگ هوازده شکلاتی و رنگ تازه کرم و خاکستری است. درون این واحد سنگ های آهن دار به صورت عدسی جای دارند. از لحاظ لایه بندی متوسط لایه و ستر لایه هستند. چند نمونه از این دولومیت ها مورد بررسی پتروگرافی قرار گرفته و در آنها ناخالصی هایی چون بلورهای بسیار ریز پلاژیوکلاز و هم چنین کوارتز دیده می شود. سنگ های ریولیتی به صورت پشته های بزرگ و کوچک در میان این دولومیت ها به شدت خرد شده اند نفوذ کرده اند و به صورت سنگ هایی رگه ای در درون و یا به صورت گدازه بر روی آن ریخته اند. این ریولیت ها در نقشه با نشانه mth مشخص شده اند. نمونه های این ریولیت ها در بررسی های پتروگرافی (م. داوری) دارای این اختصاصات است: بافت پورفیریک و میکروکریستالین و کانی های تشکیل دهنده آن شامل: بلورهای کوارتز بیشترشان زیر تاثیر فشارهای وارد شده بلورهای آن کشیده است و حتی برخی از آنها تغییر شکل پیدا کرده اند. هم چنین در حاشیه برخی از بلورها خوردگی دیده می شود. بلورهای پلاژیوکلاز با ترکیب شیمیائی اسیدی (الیگوکلاز-آلبیت) است. بلورها شکل دار تا نیمه شکل دار و هم چنین تغییر شکل دارند. در بخش هایی از مقطع نمونه رشد بلورهای آلبیت به صورت تجمعی وجود دارد که گاه به تیغه های ریز سرسیت و کانی های رسی تجزیه شده اند. زمینه سنگ از کوارتزهای ریز بلور با تبلور دوباره و کشیده شده فراوان تشکیل شده است. به همراه بلورهای کوارتز، بلورهای از فلدسپات پلاژیوکلاز و همچنین بلورهای نوظهور آلبیت نیز وجود دارد. تیغه های میکابی (سرسیت و موسکونیت) در چهره تیغه های ریز کشیده شده اند. بگونه ای پراکنده، بلورهای از کلسیت آغشته به اکسید آهن یافت می شود. هم چنین در زمینه سنگ می توان کانیهای اپاک و اکسیدهای کدر آهن را نیز تشخیص داد.

TR_{3J}^{sch1}

این واحد شامل تناوبی از شیل، ماسه سنگ و کنگلومرای دانه ریز دگرگون شده است که دارای رنگ هوازده و تازه سبز تیره است. در داخل این واحد مقادیر شایان توجه کوارتزیت وجود دارد که به صورت q تفکیک گردیده است. دگرگونی در حد فیلت و خیلی کم در حد شیست است. این واحد به نظر می رسد که دگرگون شده واحدهای TR_{3J}^{s1}، TR_{3J}^{s3} باشد.

سنگ های افیولیتی نئوتیتس

واحدهای gb, hz که در این نقشه نمایش داده شده اند تنها بر پایه شواهد فتوژئولوژی و داده های نقشه های مجاور (دهشیر-کانرود) و هم چنین نقشه ۱:۲۵۰,۰۰۰ اقلید در این نقشه آورده شده اند چرا که راه های پایان یافته به این برونزدها، در عمل چه ماشین رو و چه به صورت پیاده، در فصل های برداشت غیر قابل دسترسی هستند.

زمین شناسی ساختمانی و تکتونیک

از دیدگاه زمین شناسی ساختمانی این گستره از برگه های رانده شده بیشمارگی تشکیل یافته است که به صورت ساختمان های دوپلکس و بازمانده های تکتونیک (Klipps) نمایان می شوند.

در این منطقه دو نوع از ساختمان های دوپلکس دیده می شود. دوپلکس های شیب کرانه ای (Hinterland dipping duplex) و دوپلکس های شیب پیش آمده (Foreland dipping duplex)، البته در بین این سیستم های گسله گسل های فرعی دیگری نیز یافت می شوند.

گسله های تراستی بیشترشان از نوع Listric contraction هستند. با توجه به شبکه درزه ها و شواهد موجود چینه ها، جهت نیروی Z_1 در بیشتر موارد از سمت شمال-شمال خاوری به سمت جنوب، جنوب باختری است.

در روی فرا دیواره گسل های تراستی، برگه هایی در جهت وارونه جنبش برگه های تراستی حرکت کرد و گسل های کششی قائمی شکل (Listric extentional) را پدید آورده است.

از جمله گسل های راستالغز موجود در منطقه می توان به گسل راست گرد ده شیر اشاره کرد. هم چنین در واحد P_1 گسل های نرمال کوچک براحتی قابل تشخیص اند. بطور معمول این گسل ها چه در درون و چه در پی شواهد بسیاری را که نشان از گسلش در ابعاد گسترده باشد از خود نشان می دهند که این گواهان خواه برش گسله، رگچه های کلسیتی، آئینه گسل، خردشدگی عمومی سازندهای سنگی، قطع شدگی ناگهانی طبقات و... همگی از جمله دلایلی است که در ثبت محل گسلش به کار گرفته شده اند.

جنبش های فرا دیواره گسل های پیاپی نسبت به هم باعث پیدایی درزه ها و گسل های مزدوج (Conjugate fault) بسیاری شده است که به طور عمومی دارای مولفه Z_3 نزدیک به قائم است. انحراف Z_3 از وضع قائم ناشی از وجود مولفه های جنبش دیگری چون مولفه های راستالغز است.

از دیگر ساختمان های موجود در منطقه می توان بازمانده های تکتونیک را نام برد. این ساختمان ها در محدوده جنوب باختری منطقه مورد بررسی قابل رویت است. به جز ساختمان های گسله می توان از چین های برگشته پی آمد پیدایش گسلش (fault related folds) در سنگ های آهکی وابسته به زمان پرمین و شیل و ماسه سنگهای وابسته به زمان ژورسیک آغازین و چین های باز (Open folds) در سنگ های آهکی متعلق به زمان اولیگوسن، نام برد. درون واحد دگرگون کولی کوش و هم چنین شیل و ماسه سنگ های ژوراسیک آغازین، به واسطه ویژگی مکانیکی خود یکی از بهترین مناطق برای مشاهده انواع چین خوردگی هابند. این چین ها، بیشتر، دارای محور خاوری-باختری یا شمال باختری-جنوب خاوری هستند. اما در پاره ای مناطق به سبب کنش گسل های جانبی ممکن است این چین ها دارای محور با روندهای دیگری هم باشند.

تاریخ تکامل زمین شناسی منطقه

کهن ترین سنگ هایی که در محدوده ورقه جیان برونزد دارند وابسته به زمان پرمین هستند. در مناطق مجاور (نقشه ده بید) سنگ های متعلق به زمان پرمین به گونه ناهمساز فرسایش بر روی سنگ های آهکی متعلق به زمان کربونیفر جای می گیرند. حاصل این پیشروندی نهشته های آواری است که به واسطه فراوانی اکسید آهن رنگ قهوه ای تا قهوه ای مایل به قرمز به خود گرفته است. این واحد پیشرونده به تدریج جای خود را به سنگ های آهکی متعلق به زمان پرمین می دهد. وجود گرهک و نوارهای چرتی در برخی از لایه های پرمین می تواند دلیلی بر آغاز کشش در این حوضه باشد. سنگ های کربناته پرمین با پیوستگی در رسوب گذاری به نهشته های متعلق به تریاس آغازین تبدیل می شوند. در زمان تریاس آغازین، نهشته ها بیشتر آهکی و مارنی هستند. این نهشته ها در تریاس میانی جای خود را به دولومیت هایی می دهند که در حوضه های کم ژرفا و کرانه ای پدیدار شده اند. بر روی هم، همه نهشته ها تا این زمان در روی پادگانه قاره ای در چهره نهشته های سکوی قاره ای بر جای گذاشته شده اند. تریاس پایانی پس از یک توقف در رسوب گذاری، با یک سری تکاپو ولکانیک آغاز می شود. سپس نهشته گذاری

نواحی کرانه ای و کم ژرفا از نوع ماسه سنگ، کنگلومرا و شیل های رنگارنگ رخ می دهد که این نهشته ها به سنگ های آهکی مرجانی همراه با شیل و ماسه سنگ تریاس پایانی تبدیل می شوند. شیل و ماسه سنگ های تریاس پایانی در برخی نواحی با پیوستگی در نهشته گذاری به نهشته های وابسته به ژوراسیک آغازین تبدیل می شوند. سرانجام های ژوراسیک آغازین دریایی کم ژرفا و کولابی منطقه را فرا می گیرد که این وضعیت تا پایان ژوراسیک دنبال می شود. کرتاسه آغازین با یک سری نهشته های ماسه سنگ قرمز و ارغوانی و شیل و فورس سن آغاز شده و با سنگ های آهکی داری فسیل اوربتولین (آپتین-آلبین) پایان می یابد. در مناطق مجاور (نقشه دهبید) وجود سنگ های ولکانیک با خاستگاه کالکوالکال در دوران سنگ های آهکی نمایشگر فعالیت های ماگمایی در آن زمان است. سنگ های وابسته به زمان پالئوسن و ائوسن در این منطقه دارای برونزد بسیار اندک است. چه بسا این سنگ ها در این منطقه رسوب کرده و از آن پس در فاصله زمانی طولانی تر فرسایش یافته، شسته شده و از میان رفته باشند، که امروز، بازمانده نهشته های آن به ندرت پراکنده در منطقه قابل تشخیص باشد. در زمان اولیگومیوسن دریایی کم ژرفا بر منطقه چیره شده و نهشته دریایی نواحی کم ژرفا را بر جای گذاشته است. به طور کلی نهشته های اولیگومیوسن و پس از آن به صورت نهشته های دریایی و غیردریایی تا زمان کواترنر به صورت نهشته های پیش بوم (Forland) در این منطقه برجای گذاشته شده اند.

زمین شناسی اقتصادی

از جمله معادن موجود در منطقه می توان به معادن سنگ های ساختمانی (آهک کریستالین) و سیلیس اشاره کرد. از جمله کنسارهای منطقه می توان آهن اسکارنی شمال باختری منطقه ژپیس های موجود در بخش خاوری منطقه و باریت های موجود در بخش جنوب منطقه مورد بررسی اشاره کرد. از جمله اندیس های معدنی ثبت شده در نقشه می توان به هالیت، سیلیس، باریت، منتیت، مس، پیریت، ژپیس و گارنت اشاره کرد.

References:

- Alavi, M (1991) – Tectonic map of the middle east 1:5000000 Geol – Surve. Iran.
- Saidi, A (1997) – Continental accretion of the Iran Block to Eurasia as seen from late Paleozoic to Early cretaceous subsidence curve, Geodinamica Acta Paris p.1-19.
- Soheili, M (1990), Geological map of eqld area, scale 1:250000 Geol – Surv. Iran.
- Taraz H (1974), Geology of the surmap – Dehbid area, Abadeh region, central. Iran Geol – Surve. Iran.