



وزارت صنعت، معدن، تجارت

سازمان زمین شناسی و اکتشافات معدنی کشور

کشور

معدنی

اکتشافات

و

زمین شناسی

تھیه کنندگان:

م. قریشی، م. ج. واعظی پور

عنوان:

گزارش نقشه زمین شناسی 1:100.000 کارواندر

شماره برگه:

8145

سال تولید:

1367

## گزارش نقشه زمین شناسی ۱:۱۰۰۰۰۰

## برگه شماره ۸۱۴۵ - کارواندر

## موقعیت جغرافیایی

گستره‌ی مورد بررسی در استان بلوچستان، جنوب خاوری ایران میان شهرستان‌های خاش و ایرانشهر قرار گرفته است. پستی و بلندی ناحیه از قسمت جنوب باختری بسوی خاور و شمال خاوری کاملاً متفاوت و بین ۸۰۰ متر در جنوب باختری تا ۲۰۰۰ متر در شمال خاوری متغییر می‌باشد که عمدتاً در رشته کوه‌های کم ارتفاع با روند شمال - جنوبی و دشت‌های بین کوهی تشکیل شده است. بلندترین نقطه با ۲۰۹۲ متر ارتفاع در کوه زیرچک در شمال خاوری منطقه قرار گرفته است. تنها رودخانه با آب دائم رودخانه‌ی دامن (کارواندر) می‌باشد که از شمال به جنوب جاری شده و بخش عمده‌ی سیلاب‌ها در آن تخلیه می‌گردند و در انتهای مسیر خود به هامون جازموریان میریزد. هوا در این منطقه بسیار گرم و اختلاف درجه حرارت روزانه و سالیانه بسیار متفاوت است. ریزش باران منحصراً در اواخر زمستان، آن هم بصورت رگبار و باران‌های سیل آسا می‌باشد.

تراکم جمعیت در این ناحیه بسیار کم و بصورت پراکنده و از بلوچ‌های چادرنشین می‌باشد که در اطراف کوه زیرچک و شمال باختری منطقه اسکان دارند. بزرگترین آبادی ناحیه کارواندر، در بین راه اصلی خاش - ایرانشهر است که پیرامون ۵۰ خانوار در آن زندگی می‌کنند. کشاورزی بطور عمده در امتداد رودخانه‌ی دامن (کارواندر) که به دشت بمپور منتهی می‌شود انجام می‌گیرد و مهمترین محصولات کشاورزی این منطقه خرما، گندم و برنج است که در جوار آن، پروازندن گله‌های بز و شتر هم از فعالیت‌های مردم می‌باشد. جاده اصلی زاهدان به ایرانشهر از شمال بطرف جنوب و از میان این نقشه می‌گذرد و تنها راه ارتباطی به منطقه می‌باشد.

## شرح واحدهای سنگی

ناحیه‌ی مورد مطالعه بطور کلی از نهشته‌های فلیش و سنگ‌های آمیزه‌ای رنگین خاور و جنوب خاوری ایران تشکیل شده و بیرون زدگی‌های موجود ترکیب و ویژگی‌های خاص سنگ‌های این قسمت از ایران را دارا می‌باشند. گستره‌ی مورد بررسی به دو زون متفاوت تقسیم می‌شود. زون خاوری از نهشته‌های فلیش کاملاً چین خورده و تکتونیزه و حتی دگرگون همراه با سنگ‌های آمیزه‌ای رنگین و زون باختری از نهشته‌های تیپ فلیش با ساختمان‌های منظم که زمین‌ساخت کمتری را تحمل کرده‌اند تشکیل شده است. این دو زون بوسیله گسله‌ی کارواندر با روند عمومی شمال باختر - جنوب خاور از یکدیگر جدا می‌شوند.

## زون باختری گسله‌ی کارواندر

## پرمین

در شمال و شمال باختری گستره آهک‌های شدیداً کریستالیزه‌ای که گاهی به مرمر نیز تبدیل گشته‌اند (mb) دیده می‌شود. این آهک‌ها به رنگ سفید متمایل به شیری، خاکستری، خاکستری تیره و قرمز هستند. در منطقه مورد مطالعه هیچگونه فسیلی در آنها یافت نگردید ولی ادامه‌ی این رخنمون‌ها بسوی شمال گسترده تر گردیده و آثاری از میکروفورام‌های پرمین در آن مشاهده گردیده است. در نتیجه می‌توان این مرمرها را با مرمر و آهک‌های پرمو - تریاس که در ناحیه‌ی مجاور (اطراف بزمان) بطور گسترده‌ای وجود دارد مقایسه نمود.

## کرتاسه پائین

سنگ‌هایی از کرتاسه پائین بصورت دو رخنمون منفرد در منتهی الیه شمال باختری ناحیه مشاهده شده که شامل آهک‌های خاکستری تیره، کمی کریستالیزه با لایه بندی متوسط می‌باشد. ضخامت لایه‌ها ضخیم تا متوسط بوده و در سطح بیرونی آنها اثراتی سوزنی شکل شبیه کرم بچشم می‌خورد ( $K_1$ ). این آهک محتوی فسیل‌های:

Orbitolina, s.p., Pseudocyclammina s.p.,

Miliolids., Microgastropods., Echinoid spine and caycuxia s.p.,

می‌باشد که نشانگر سن کرتاسه پائین (آپسین؟ آلبین) هستند.

#### کرتاسه بالا

مجموعه‌یی از سنگ‌های آمیزه رنگین در کوه زریچک در شمال خاوری گستره (در زون خاوری گسله‌ی کارواندر) برونزد دارند که می‌توان سنگ‌های آنرا ادامه‌ی سنگ‌های آمیزه‌ی رنگین کوه بیرنگ (Birg) در بلوچستان دانست. کوه بیرگ با درازای حدود ۱۰۰ کیلومتر در این قسمت از ایران دارای اهمیت ویژه‌ای است.

آمیزه‌ی رنگین کوه زریچک از یک خمیره از سنگ‌های اولترا بازیک تشکیل گشته که در این خمیره اجزا دیگر آمیزه مانند آهک‌های پلاژیک صورتی و سفید رنگ، رادیولاریت، دیاباز دیده می‌شود.

سنگ‌های اولترا بازیک (ub) دارای رخنمون‌های زیادی بوده و بطور عمده از سرپانتینیت تشکیل گشته و علاوه بر مجموعه‌ی آمیزه‌ی رنگین به شکل توده‌های کوچک و ندرتا بزرگ بطور تکتونیکی در فلیش‌های ائوسن هم جایگزین شده است. همراه با سنگ‌های اولترا بازیک، بیرون زدگی‌های عدسی شکل از سنگ‌های Ophicarbonat با نام (lv) Listvinit به رنگ مشخص زرد و پرتقالی مایل به قرمز دیده می‌شود.

یک رخنمون منفرد از میکروگابرو (gb) در قسمت شمال باختری ناحیه وجود دارد که آنرا نیز اجزا آمیزه‌ی رنگین در نظر گرفته‌ایم.

سنگ‌های دیاباز ( $K^d_{ub}$ ) هم از عناصری است که مجموعه‌ی آمیزه‌ی رنگین را تشکیل داده و با گسترش فراوان علاوه بر همراهی با مجموعه‌ی آمیزه‌ی رنگین همراه با فلیش‌های دگرگون شده نیز دیده می‌شود.

دشت کوه که با ۲۳ کیلومتر درازا و ۵ کیلومتر پهنا بخش وسیعی از زون خاوری گستره را می‌پوشاند از آندزیت (An) تشکیل شده که چه در نگاره‌های هوایی و چه در روی زمین کاملاً تیره رنگ بوده و قبل از شکستن با یک سنگ اولترا بازیک کاملاً قابل اشتباه است.

این آندزیت در خود مجموعه‌ی آمیزه‌ی رنگین قرار ندارد ولی با توجه به نزدیکی آن به آمیزه‌ی رنگین و اینکه بوسیله کنگلومرای پایه‌ی ائوسن بطور دگرشیب پوشیده می‌شود، می‌توان سن کرتاسه بالا را برای آن پیشنهاد نمود. سنگ‌های آندزیتی دارای برونزدهای کوچکتری هم در شمال ناحیه در کناره راه اصلی خاش به ایرانشهر هستند که در این جا هم کنگلومرای پایه ائوسن روی آن قرار دارد.

اجزا رسوبی آمیزه‌ی رنگین در ناحیه بیشتر از آهک‌های پلاژیک متورق ولی با ظاهری توده‌ای (ماسیو)، متراکم (Dense) تا دانه ریز به رنگ صورتی و سبز و گاهی سفید ( $K^1_{ub}$ ) و برونزدهایی از رادیولاریت ( $K^2_{ub}$ ) تشکیل گشته است. آهک پلاژیک مجموعه‌ی آمیزه‌ی رنگین تا حدی چهره ساز بوده و در کوه زریچک قله‌های رفیع و پرتگاه‌های عمیقی را تشکیل می‌دهند. نمونه‌های بررسی شده دارای فسیل‌های:

Globotruncana concavata., Glf. Cf. stuartiformis.,  
Glt. aff. Elevata., Globotruncana sp., Globigerinids.,  
Glt. lapparanti and Glt. cf. coronata.

می‌باشد که نشانگر سن سانتونین هستند.

#### ائوسن

سنگ‌هایی که در بالا به آنها اشاره گردید به وسیله‌ی کنگلومرای پایه‌ی ائوسن ( $E^c$ ) و چه بوسیله‌ی رسوبات دیگر ائوسن که در زیر شرح داده خواهند شد و بدون کنگلومرای پایه پوشیده می‌شوند. کنگلومرای پایه‌ی ائوسن بطور عمده از قله‌های آهکی کرتاسه‌ی زیرین و کم و بیش از قله‌های اولترابازیک تشکیل گشته اند.

در زون خاوری ناحیه یک توالی از شیل‌هایی برنگ خاکستری متمایل به سبز و قرمز ارغوانی، ماسه سنگ‌های قهوه‌ای و خاکستری ( $E^{fl}$ )، آهک قرمز، شیل‌های رنگارنگ ( $E^s$ )، آهک تروندهای خاکستری تیره رنگ و بدون لایه بندی ( $E^{lm}$ )، آهک‌های خاکستری و خاکستری روشن ورقه‌های و بندرت توده‌ای ( $E^l$ ) و سنگ‌های آتشفشانی کاملاً "تیره رنگ از نوع آندزیت، آندزیت، بازالت ( $E^{an}$ ) گسترش زیادی دارند.

در نهشته‌های فلیش  $E^{f1}$  فسیل بسیار کم است ولی می‌توان بندرت باند‌هایی از آهک‌های ماسه‌ای در آنها است که دارای فسیل است. نمونه‌ی بررسی شده با فسیل‌های

*Nummulites sp.*, *Alveolina sp.*, *orbitoliter*,  
*Alveolina aff schwageri*

بازگوی سن ائوسن پیشین تا میانی برای این فلیش‌ها است.

آهک  $E^{lm}$  که در شمال ناحیه و همچنین در کناره‌ی جاده کارواندر په خاش دیده می‌شود اهکی است بدون لایه بندی و برنگ خاکستری تیره که پر از فسیل آلئولینا بوده که حتی می‌توان به آن نام آهک آلئولین دار داد. این آهک آمیزه‌ی رنگین را مستقیماً و بدون کنگلومرای پایه می‌پوشاند. آهک  $E^{lm}$  با فسیل‌های

*Alveolina oblanga.*, *Flosculina globosa*, *Nummulites sp.*, *Orbitolites complanarus.*, *Miliolidar* and *Miliolidae Retaliat.*

سن ایپرزین تا لوتسین را مشخص می‌نماید.

آهک‌های  $E^1$  که در بین نهشته‌های  $E^{f1}$  قرار دارند در بعضی نقاط بویژه در جنوب کارواندر بشدت کریستالیزه و متورق گشته و گاهی به مرور تبدیل گشته اند. در صورتیکه در زون خاوری ناحیه بویژه در کوه چهارگر دگرگونی کمتری را تحمل نموده و در نتیجه فسیل‌های نومولیت فراوانی در آنها بچشم می‌خورد. نمونه‌ی بررسی شده از این آهک دارای فسیل‌های

*Nummulites aturicus*, *Nummulites gizehensis*,  
*Nummelites Globulus.*, *Assilina leymeriei.*,  
*Discocyclusa sp.*, *Actinocyclusa sp.*, *operculina sp.*  
*Globigerinids.*

است که نشانگر سن لوتسین می‌باشد.

سنگ‌های آتشفشانی زیر دریایی و اسپیلیتی ( $E^{an}$ ) این توالی دارای بافت آمیگدالیدال بوده و پر از حفره‌های بیضوی و کروی است که بوسیله‌ی کلسیت پر شده است.

فلیش‌هایی که در بالا اشاره گردید از سری رسوبات فلیش دیگری ( $E^{f2}$ ) قابل تمایزاند که حد جدایش این دو فلیش در قسمت شمال خاوری و خاور ناحیه یک باند آهکی نومولیت‌دار است که از این باند بعنوان یک لایه‌ی کلیدی استفاده شده و در صورتیکه در قسمت باختری همبری این دو فلیش گسله است.

این باند آمک نومولیت‌دار ( $E^{nt}$ ) گاهی ورق‌های برنگ سبز و قرمز و زرد و گاهی توده‌ای و برنگ خاکستری است و نمونه بررسی شده از شمالی‌ترین حد این آهک با فسیل‌های:

*Nummulites globulus.*, *Nummulites fabiani.*  
*Nummulites sp.*, *Alveolina schwageri*, *Diococyclina sp.*,  
*Assilina sp.*, And *Alveolina levcantina*

نشانگر سن ائوسن میانی است.

فلیش‌های  $E^{f2}$  بطور عمده از ماسه سنگ آهک ماسه‌ای، آهک کریستالیزه برنگ سبز و قرمز، شیل‌های خاکستری تیره تا سبز زیتونی تشکیل شد ماند که در قسمت جنوب خاوری در امتداد جاده‌ی ایرانشهر به کارواندر، دگرگون شده و عناصر مشکله آن بیشتر فیلیتی گشته‌اند و به جز چند بلوک کوچک بیگانه از آهک نومولیت دار، کمتر می‌توان در آنها باندهای فسیل‌دار را دید. تنها در یک محل در آهک‌های دگرگون شده فسیل دیده شد که نمونه بررسی شده دارای فسیل‌های

*Nummulites sp.*, and *Assilina sp.*,

بوده که نشانگر سن ائوسن است. فلیش‌های دگرگون شده بسوی شمال باختری کم کم و بطور جانبی توفی و ماسه‌ای شده و از درجه‌ی دگرگونی آنها کاسته می‌گردد و در نتیجه لایه‌های فسیل‌دار در آنها فراوانتر می‌شود، بطوریکه در شمالی‌ترین حد این فلیش‌ها لایه‌های نازک و بسیاری از آهک نومولیت‌دار یافت گردید که نمونه‌ی بررسی شده دارای فسیل‌های زیر

*Nummulites sp.*, *Discocyclusa sp.*, *Millioids*, *Kathina sp.*,  
*Rotalia sp.* *Rotalia Trochidiformis.* *Assilina sp.*,  
*Alveolina sp.*, *Heterotegina sp.*, and *Nummulites Numz ulices globulus.*

با سن ائوسن پسین است.

در شمال باختری گستره مورد بررسی و در فلیش‌های  $E^{f2}$  با استفاده از گسترش یک باند ماسه سنگی ( $E^{st}$ ) نوشته‌های جدا شده‌اند که بیشتر شیلی بوده ( $E^{sh}$ ) اجزاء دیگر فلیش‌های  $E^{f2}$  در آنها کمتر است. البته بجز این تغییرات رخساره ای، نمی‌توان تفاوت زیادی برای آنها در نظر گرفت.

بین فلیش‌های  $E^{f2}$  واحد تیره رنگی دیده می‌شود که با دیاباز قابل اشتباه است. این واحد تیره رنگ از ماسه سنگ‌های سبز و قرمز، شیل‌های رادیو لاریتی برنگ قرمز تیره، آهک پلاژیک ورق‌های قرمز و سبز ( $E^{rs}$ ) تشکیل شده است. واحدهای آندزیت و اسپیلیتی در این فلیش‌ها که در جنوب زون خاوری گسترش دارند با نشانه‌ی  $E^{d}$  نمایش داده شده است.

در فلیش‌های  $E^{f2}$  برونزدهای کوچکی از آهک برنگ خاکستری تیره ( $E^{n2}$ ) دیده می‌شود که حاوی فسیل‌های زیر:

*Globigerina sp.*, *Nummulites globulus*, *Discocyclina sp.*, *Rotalia sp.*, *Assilina granulosa.*, and *Alveolina posticillata*.

با سن ائوسن پیشین می‌باشد.

در نقشه‌ی همراه، با فلیش‌های  $E^{f2}$  واحدی با نشانه‌ی  $E^{wf}$  جدا شده که ساختمان درهمی داشته و در آن بلوک‌های ریز و درشت کم و بیش فراوانی از سنگ‌های اولترابازیک و دیاباز ( $E^{xd}$ ) و آهک ( $E^{xl}$ ) دیده می‌شود. این بلوک‌ها ریشه نداشته و بیگانه و غیر بومی هستند و به همین دلیل این واحد ویلد فلیش (Wild Flysch) با Exotic Flysch نامیده شده است. در بین راه ایرانشهر به کارواندر کنگلومرایی به چشم می‌خورد که کم و بیش چین خورده‌اند ( $P^{lc}$ ) و مربوط به نئوژن می‌باشند.

نهشته‌های چین نخورده‌ی کواترنر از پادگانه‌های آبرفتی قدیمی ( $Q^{t1}$ )، پادگانه‌های آبرفتی جوان ( $Q^{t2}$ ) و رسوبات رودخانه‌های عهد حاضر ( $Q^{al}$ ) راه تشکیل شده است.

### زون باختری گسل‌های کارواندر

#### ائوسن

یک توالی از نهشته‌های شبیه هم و یکنواخت تیپ فلیش از جنس ماسه سنگ، شیل، سیلتستون و کنگلومرا با رنگ خاکستری متمایل به سبز زیتونی قدیمی‌ترین سنگ‌های زون باختری ناحیه را تشکیل می‌دهند. دو لایه‌ی توفی و ممتد با ضخامتی پیرامون ۱۰ متر در این توالی قابل تشخیص است. با استفاده از این لایه‌های توفی، توالی فوق به سه واحد پائینی ( $E^{ssh_{k1}}$ )، میانی ( $E^{ssh_{k2}}$ ) و بالائی ( $E^{ssh_{k3}}$ ) تقسیم گردیدند.

در واحد پائینی ( $E^{ssh_{k1}}$ ) نسبت کنگلومرا از شیل و ماسه سنگ بیشتر بوده و جنس قلوه‌های تشکیل دهنده‌ی آن سنگ‌های دگرگونی و آذرین است، قلوه‌ها دارای گردشدگی خوبی هستند. در این واحد گاهی عدسی‌هایی از آهک نومولیت‌دار ( $E^{n_{k1}}$ ) همراه با کنگلومرای قرمز رنگی در پایه‌اش دیده می‌شود که نشانه‌ی یک ناپایداری در محیط رسوبگذاری این تشکیلات بوده است.

در واحد بالائی ( $E^{ssh_{k3}}$ ) سیلتستون و ماسه سنگ و سایر مواد تشکیل دهنده‌ی آن ارجحیت دارند. رخساره‌های این نهشته‌ها پایدار و ممتد نبوده بلکه در راستای خود در فاصله‌های کوتاهی به یکدیگر تبدیل می‌شوند. فسیل‌های یافت شده در این توالی عبارتند از:

*Operculina*, *Nummulites striatus.*, *Nummulites sp.*,  
*Dictyoconus.*, *Cibicides mexicanus*, *Lacesavia*, and *Fabiana sp.*.

که نشانگر سن ائوسن میانی است. ستبرای کلی این نهشته‌ها پیرامون ۲۲۰۰ تا ۳۶۰۰ متر می‌باشد.

در جنوبی‌ترین حد گستره‌ی مورد بررسی (باختر جاده‌ی ایرانشهر به خاش) در واحد بالائی یک آهک ریفی برنگ خاکستری ( $E^{n_{k3}}$ ) بیرون زدگی دارد که عدسی شکل بوده و بطور جانبی تبدیل به یک مارن ماسه‌ای ( $E^{m_{k3}}$ ) می‌شود. بطور کلی این تغییرات جانبی رخساره‌ای در همه جا دیده شده و گاهی هم قسمت زیرین آهک ریفی نازک شده و بتدریج از بین رفته (Pinch out) و بالاترین حد رسوبات تیپ فیلیشی که شرح داده شد یعنی شیل و ماسه سنگ جای آنرا می‌گیرد. کوه شیراز در نزدیکی آبادی دامن از آهک‌های ریفی ( $E^{n_{k3}}$ ) تشکیل شده و به همین دلیل آنرا آهک دامن نامگذاری کرده ایم. نمونه‌هایی از آهک دامن دارای فسیل‌های

*Nummalites incrasutus.*, *Operculina*, *Nummulites atacicus*,

Nummulites striatus,

است که بازگویی سن ائوسن بالائی است. ستبری کلی این آهک و مارن پیرامون ۳۰۰ متر می‌باشد. روی آهک دامن یک توالی از ماسه سنگ، شیل‌های گچدار و کنگلومرا قرار دارد. این توالی را می‌توان به دو واحد تقسیم نمود.

واحد پائینی ( $E^{sc}$ ) که از ماسه سنگ‌هایی با دانه بندی متوسط، کنگلومرا و شیل تشکیل گردیده و در آن آهکی ریفی به شکل عدسی ( $E^{scl}$ ) دیده می‌شود که این آهک هم بطور جانبی به مارن ( $E^{scm}$ ) تبدیل می‌شود. فسیل‌های یافت شده در این واحد عبارتند از

Globigerinoides venezuelana, Globigerina rohrii.,  
Gyroidina soldanii and Haplophragmoides.

واحد بالائی ( $E^{shs}$ ) بیشتر از شیل تشکیل شده و در آن فسیل‌های زیر یافت گردیده است.

Anomalina, Gyroidina soldanii, Globigerinoides  
Venezuelana and Globigerina opina.

فسیل‌های یاد شده نشانگر سن ائوسن بالائی تا اولیگوسن زیرین هستند.

این نهشته‌ها که بین آهک ریفی و سخت دامن و کنگلومرای ستیغ مانند قسمت زیرین اولیگوسن قرار گرفته‌اند چین خوردگی‌های فراوانی پیدا کرده که در نتیجه ناودیس و تاقدیس‌های بیشماری با روند کلی جنوب خاور - شمال باختر در آنها ایجاد گشته‌اند. چین‌ها کم و بیش بسوی جنوب خاور باز شده و دارای پلانجی بطرف شمال باختر می‌باشد. ستبری این نهشته‌ها پیرامون ۱۵۰۰ تا ۱۷۰۰ متر است.

#### اولیگوسن

روی رسوبات یاد شده، همانطور که اشاره شد کنگلومرا و ماسه سنگ دانه درشتی قرار گرفته ( $O^{sc}$ ) که پرتگاه‌های (scarpent) بلندی را بوجود آورده‌اند. در این واحد فسیل‌هایی از نوع

Shell fragments, Millioids and gastropods.

دیده می‌شود و فقط در یک محل در پائین‌ترین حد آن که ماسه سنگی است فسیل *Lepidocyclina elephantus* یافت گردیده که نشانگر اولیگوسن میانی است.

تبدیل نهشته‌های یاد شده به سری‌های جوانتر تدریجی و انتقالی (Transitional) بوده و نمی‌توان بطور دقیق یک حد مشخصی را چه از نظر سنگ رخساره (Lithofacies) و چه از نظر رخساره زیستی (Biofacies) برای آنها منظور نمود. زیرا که نهشته‌های قبلی که از پائین با ماسه سنگ دانه درشت با لایه بندی ضخیم همراه با چینه بندی چلیپائی (cross bedding) - و کنگلومرا آغاز گردیده بود بسوی بالا دارای لایه‌های شیلی می‌گردد.

تناوب فوق با ماسه سنگ، سیلستون و شیل ادامه یافته که شیل‌ها کم و بیش گچدار بوده و رنگ آن خاکستری روشن تا متمایل به سبز می‌باشد و با فسیل‌هایی از نوع:

Anomalina., Miogypsina., Rotalia becarri and Globigerina trilaba.

برابر میوسن زیرین بوده و در نقشه با نشانه  $M^s$  نمایش داده شده است.

روی واحد قبلی نهشته‌هایی قرار گرفته که از ماسه سنگ قرمز تیره، سیلستون، شیل و ماداستون با لایه‌هایی از مارت سبز رنگ همراه با گچ ( $N^g$ ) تشکیل گردیده و در بالا کم کم به تناوبی از کنگلومرا، ماسه سنگ و ماداستون تبدیل می‌شود. این نهشته‌ها سخت شده (consolidated) نیستند و چندین لایه‌ی توفی برنگ صورتی در بالاترین قسمت آنها وجود دارد. فسیل مشخصی در این نهشته‌ها یافت نگردیده ولی از جهت موقعیت چینه شناسی شاید بتوان آنها را هم ارز میوسن بالائی دانست. در این واحد تناوبی از سیلستون، ماداستون همراه با کنگلومرا با نشانه‌ی  $N^g$  نشان داده شده است. ستبری کلی در واحد اخیر یعنی  $M^s$  و  $N^g$  پیرامون ۲۰۰۰ متر تخمین زده می‌شود.

بسوی بالا از مقدار سیلستون و ماداستون واحد  $N^g$  کاسته شده و بر میزان کنگلومرا افزوده می‌گردد که در این حالت واحد  $N^g$  را بوجود می‌آورد. قلوه‌های این کنگلومرا بیشتر از آهک‌های ائوسن، سنگ‌های ولکانیکی و ماسه سنگ‌های تیپ فلیش تشکیل گردیده و سن آن هم ارز پلیوسن در نظر گرفته شده است.

## زمین ساخت

مهمترین حادثه‌ی زمین‌ساختی در ناحیه پیدایش دو زون کاملاً متفاوت است که گستره را بدو قسمت خاوری و باختری تقسیم می‌کند و عامل هم‌گسل‌های است کم و بیش شمال باختری - جنوب خاوری که آن را گسله‌ی کارواندر نامیده ایم.

جالب‌ترین شکل زمین‌ساختی در چین‌های شمال بمپور - ایرانشهر که زون باختری را تشکیل می‌دهد توسعه یافته است که این ساختمان‌ها شامل نادویس‌های بزرگ با شیب زیاد و تاقدیس‌های بسته و فشرده می‌باشد. ساختمان‌های فوق از نوع Supratancous هستند، بدین معنی که ستبری زیاد نهشته‌ها بیشتر در بخش‌های فرو رفته یعنی ناودیس‌ها قرار دارند که این عمل خود نتیجه چین خوردن رسوبات در هنگام رسوبگذاری است. طبیعت ناقدیس‌های کاملاً فشرده و بسته تا حدودی مربوط به نبودن سنگ‌های زیاد مقاوم (Competent) مانند آهک‌های ریفی در هسته آنها می‌باشد.

این رسوبات چین خورده از سمت خاور بوسیله‌ی گسله‌ی کارواندر و از سوی باختر بوسیله‌ی دیگری در خارج از ناحیه‌ی مورد بررسی محدود می‌شوند. به این ترتیب که رسوبات فلیش زون خاوری در امتداد این گسله بالا آمده (uplift) و بین دو گسله هم نهشته‌ها با ستبری زیاد رسوب نموده اند. بطور کلی ستبری زیاد این نهشته‌ها در ناحیه‌ی وسیعی از شمال ایرانشهر و بمپور نشانه‌ی فرونشستن سریع کف دریا و همزمان با آن رسوبگذاری و جمع شدن رسوبات است، احتمال دارد این فرونشست سریع بیشتر بواسطه‌ی پایین رفتن بلوک شمال ایرانشهر - بمپور گرابن (بین توده بزمان در باختر و رسوبات چین خورده و مقاوم کرتاسه و ترسی یر در خاور باشد و در نتیجه امکان دارد رسوبات زیاد آواری محدود به این حوضه بوده و در زیر حوضه‌ی جازموریان وجود نداشته باشند.

وجود سنگ‌های آذرین و آتشفشانی در شمال و سنگ‌های دگرگونی در شمال باختری جازموریان این فکر را ایجاد می‌کند که در زیر حوضه‌ی ترسی یر جازموریان یک سنگ پی محکم (Solid basement) از سنگ‌های آذرین و دگرگونی وجود داشته که مانع چین خوردگی شدید رسوبات جوانتر شده است. این پی سنگ احتمالاً بخش انتهایی جنوب باختری ایران مرکزی و بلوک لوت را تشکیل می‌دهد. با آنکه دگر شیبی قابل تشخیص بین کنگلومرای پلیوسن با رسوبات زیرین میوسن مشاهده نمی‌شود ولی وجود اجزائی از سنگ‌های ائوسن در این کنگلومرا نشانگر این بوده که قبل از رسوبگذاری کنگلومرای پلیوسن بالا آمدگی‌هایی از سنگ‌های ائوسن بوجود آمده است.

## نشانه‌های معدنی

یک کار قدیمی بدون اینکه عنصر اصلی شناخته شود در شمال باختری ناحیه در دیابازها دیده می‌شود. همچنین یک اثر از کرومیت در سنگ‌های آمیزه‌ی رنگین پیدا شد که آن هم بصورت عدسی نبوده و فقط بصورت واریزه تظاهر نموده است.