



وزارت صنعت، معدن، تجارت

سازمان زمین شناسی و اکتشافات معدنی کشور

عنوان:

گزارش نقشه زمین شناسی ۱:۱۰۰,۰۰۰ ابصیران

شماره برگه:

۷۸۵۳

تهیه کننده / تهیه کنندگان:

بهریزی، ن. خان ناظر

سال تولید:

۱۳۷۱-۱۹۹۲

TR171

## گزارش نقشه زمین شناسی ۱:۱۰۰۰۰۰

برگه شماره ۷۸۵۳ - بصیران

## جغرافیا

محدوده نقشه بصیران در خاور ایران و جنوب استان خراسان به فاصله تقریبی ۱۵۰ کیلومتری از شهرستان بیرجند و در محدوده جغرافیائی ۳۲° ۳۰' و ۳۱° عرض شمالی و ۵۹° - ۳۰' و ۵۹° طول خاوری جای دارد. این ورقه قطعه مرکزی ورقه ۱:۲۵۰۰۰۰ زمین شناسی ده سلم را تشکیل داده است. نقشه های مجاور آن عبارتند از چهار فرسخ، مختاران، کودکان و ده سلم به ترتیب در خاور، شمال، بخت و جنوب. بخش مرکزی و خاور ورقه بصیران دارای ریخت تپه ماهوری بوده که بیشتر از رسوبات و سنگهای آتشفشانی مزوزوئیک و ترسیر پوشیده شده است. نقطه مرتفع این ناحیه در بخش جنوب خاوری به ارتفاع ۲۷۳۷ متر در شاه کوه و پست ترین آن در جنوب باختری با ارتفاع ۱۲۰۰ متر می باشد.

منطقه بصیران بلحاظ قرار گیری در بخشی از کویر لوت شرایط آب و هوایی خشک و کویری دارد. در سطح ورقه مسیل هایی با پهنای زیاد که نشانگر جریان سیلابهای شدید در فصول بارندگی است دیده می شود که تماماً فاقد آب بوده و معمولاً بطرف جنوب جریان دارند.

دسترسی به ناحیه از راه شوسه بیرجند- معدن قلعه زری امکان پذیر است. این راه، شمال باختر ناحیه را از طریق روستای بصیران به معدن مس قطعه زری وصل می کند. راه دیگری شهرستان نهبندان را از طریق روستاهای میغان، رومه به بصیران وصل می نماید. از بخش مرکزی ورقه راه اتومبیل روی عبور می کند که پس از گذشتن از جنوب منطقه به ده سلم می رسد. راههای متعدد دیگری در ناحیه وجود دارد که می توان توسط این راهها به کوهها و روستاهای ناحیه دسترسی پیدا کرد.

دهکده های بصیران، رومه، حاجی آباد از روستاهای پرجمعیت این ناحیه است و اقتصاد آنها بر دامداری و به اندک کارهای دستی روستائی تکیه دارد.

## شرح واحدهای سنگی

ورقه بصیران از نظر ساختمانی در محدوده بلوک لوت و منطقه فیلیش- کمر بند افیولیتی شرق ایران قرار گرفته. لذا از نظر ساختار زمین شناسی ویژگی و اختصاصات این دو بخش از ایران را دارا می باشد.

محل رخنمون قدیمیترین سنگها به جنوب خاور این ورقه منحصر است که از سنگهای دگرگونه ای با عنوان مجموعه دگرگونی خاور ده سلم (اشتوکلین و همکاران ۱۹۶۵) نامیده شده تشکیل یافته است. رسوبات مزوزوئیک و ترسیر در پهنه وسیعی از بخش مرکزی خاور و باختر ناحیه رخنمون دارند. در بخش شمال خاوری (منطقه فیلیش) سنگهای دگرگونه ای رخنمون دارد که شاید سن آنها به مزوزوئیک برسد. بهر حال چینه شناسی آنها با بخشهای دیگر متفاوت است. توده هائی از گرانیات، گرانودیوریت و دیوریت در بخش های مختلف ناحیه شناسائی گردیده که به مزوزوئیک و ترسیر نسبت داده شده اند.

## منطقه فیلیش - کمر بند افیولیتی

گوشه شمال خاور ورقه بصیران بخش کوچکی از منطقه فیلیش - کمر بند افیولیتی شرق ایران را شامل می گردد. این ناحیه محل اتصال بلوک لوت و منطقه فیلیش می باشد. دگرگونی سنگهای این ناحیه را تحت تاثیر قرار داد که شدت آن در بخش های مختلف این ناحیه متفاوت است. لذا سنگهای بیرون زده در این منطقه بدلیل رواندگی و بهم خوردگیهای شدید که بصورت یک مخلوط تکتونیکی در آمده تنها بر اساس شدت و ضعف دگرگونی تقسیم بندی گردیده اند.

بخش بزرگی که از شدت دگرگونی بالایی برخوردار است متشکل از آمفیبولیت، میگماتیت، بیوتیت، کوارتز، آندالوزیت شیسست (amsch) و گاهی سرپانتینیت و سایر سنگهای الترابازیکی (tb) هستند. آمفیبولیت ها که در حقیقت دیابازهای

دگرگون شده هستند بصورت فلس هائی در بین سنگهای دگرگونه قرار گرفته و آنها را از هم مجزا ساخته است. این سنگها دارای بافت پورفیروبلاست با زمینه ای شیبستوز هستند. اجتماع کانی های پیروکسن، پلاژیوکلاز، کوارتز، آمفیبول در زیر میکروسکوپ قابل تشخیص می باشد.

میگماتیت و آنانکسیت گرانیته از دیگر سنگهای دگرگونه در این منطقه می باشد (misch) در میگماتیت ها بافت شیبستوز هنوز قابل تشخیص بوده و کانی های تشکیل دهنده شامل آندالوزیت، پلاژیوکلاز کوارتز، فلدسپار آلکالی و بیوتیت فیهو ای است. آناتکسیت گرانیته بافت گرانولار داشته و اجتماع کانی های پلاژیوکلاز، کوارتز فلدسپار آلکالی بیوتیت فیهو ای و کمی تورمالین در آن با میکروسکوپ دیده می شود.

طبقات آهکی که به مرمز تبدیل شده اند (mb) در حد فاصل دو واحد آندالوزیت، بیوتیت، ترمولیت شیبست (asch) و توفهای دیابازی و دیاباز و شیبست های لکه دار، که دگرگونی در آنها نسبت به بخشهای دیگر از درجه پائین می باشد (ssch) بیرون زدگی دارد. در این شیبست ها مجموعه کانی های کوارتز، آلبیت، سرسیت، مسکویت و بیوتیت در زیر میکروسکوپ شناخته شده است.

### بلوک لوت

مجموعه دگرگونی ده سلم در جنوب خاور ناحیه در دامنه های جنوب شاه کوه با روند شمال باختر- جنوب خاور بیرون زدگی دارند و از دو رخساره توفی و کربناتی تشکیل یافته است. واحد بالایی شامل ترادف ضخیم و تقریباً یکنواخت است که در توفهای ماسه ای و دگرگون شده تشکیل دهنده اصلی است. از نظر سنگ شناسی از مسکویت، بیوتیت، کوردیوریت، آندالوزیت شیبست، شیبست های گرافیتی و مرمزهای فلدسپاردار ( $J_s^h$ ) تشکیل شده است. این سنگها بگونه ای ناهمساز در زیر واحدهای سنگی کرتاسه قرار گرفته اند. واحد زیرین از لایه های آهکی کریستالین برنگ خاکستری و سفید تشکیل شده که با شیبست های بیوتیت و مسکویت دار همراهی می گردند (msch). آهکهای کریستالین معمولاً محتوی دانه های کوارتز فلدسپار و مسکویت است و آثار فسیل کرینوتید در آنها دیده می شود. مرز واحد زیرین با فوقانی تکتونیکی است و مرز زیرین آنها هم توسط رسوبات کواترن پوشانده شده است.

در جنوب کوهستان شاه کوه مجموع دگرگونه فوق توسط توده گرانیته و پکماتیت های مربوط به آن قطع می گردد. رگه های کوارتزی بویژه در نزدیکی توده گرانیته فراوان بوده و فراهم آمدگی آنها بگونه رگه و عدسی هایی است. در مجاورت آنها کانی های ترمیک از جمله آندالوزیت، کوردیوریت و مسکویت بگونه کانی های درشتی در سنگ بوجود آمده است.

جایگاه مشخصی برای این سنگها در ورقه بصیران شناخته نشده است. با این همه با توجه به اینکه کنگلومرای قاعده کرتاسه پیشین بگونه ای دگرشیب روی آنها قرار گرفته و همچنین نفوذ گرانیته مزوزوئیک در آنها و تشابه رخساره آنها به سازند نای بند- شمشک به سن تریاس پسین- ژوراسیک، با این سازند مقایسه گردیده اند.

نهشته های ژوراسیک در محدوده ورقه بصیران از نوع آوری و کم عمق می باشند و با ریخت تپه ماهوری بخش وسیعی از ناحیه بخصوص بخش مرکزی و جنوب باختری ورقه را پوشانده ست. این نهشته ها به چهار واحد تقسیم گردیده اند. مقطع کاملی از این نهشته ها را در روستای میغان و جنوب رودخانه کتخام می توان دید.

نهشته های آواری عمدتاً از ماسه سنگ، شیل برنگ خاکستری و سیاه و سبز، و ندرتاً طبقاتی از سیلت، مارن و کنگلومرا بگونه، بین لایه ای و شیلهای ذغالدار با آثار خرد شده گیاهی ( $J_s$ ) ماسه سنگ و ماسه سنگ کوارتزی برنگ خاکستری ( $J_s^g$ ) تشکیل شده اند. در ماسه سنگها ساختمانهای اولیه دانه بندی تدریجی، چینه بندی متقاطع دیده می شود. ستبرای واقعی این نهشته ها بدلیل چین خوردگی و تکتونیک شدید که سبب شکستگی ها و تکرار طبقات گردیده مشخص نیست. گرانیته شاه کوه در داخل شیل و ماسه سنگهای ژوراسیک رخنه نموده و تأثیر حرارتی آن در شمال روستای رخنه باعث شده که زمینه رسی موجود در بین دانه های ماسه سنگ متبلور و به کلریت و مسکویت تبدیل گردد. با توجه به همانندی های سنگ شناختی این رسوبات با سازند نایبند- شمشک مقایسه گردیده است.

در غرب روستای میغان و همچنین رودخانه کتخام بر روی واحد شیلی و ماسه سنگی گدازه های سیاه رنگ آندزیتی قرار می گیرد ( $J_s^v$ ). ستبرای این گدازه ها در غرب روستای میغان به ۲۵۰ متر می رسد.

نمونه ای از این سنگ در زیر میکروسکوپ آندزیت تشخیص داده شده که بشدت فرسوده شده است. فنوکریست های سنگ پلاژیوکلاز بوده که شدیداً به سرسیت و قسمتی به اکسیدهای آهن تجزیه شده اند. کانی های تیره سنگ بدلیل شدت تجزیه به کلریت، اکسید آهن و کربنات قابل تشخیص نیستند. زمینه سنگ شامل میکروولیت های پلاژیوکلاز احتمالاً فلدسپار آلكالی و مقداری کوارتز کریپتوکریستالین، آرژیل، اکسید آهن و کلریت است. گدازه های آندزیتی توسط تناوبی از رسوبات شیلی، آهکهای تخریبی، آهن رسیفی، برنگ قهوه ای و شیل های سیلتی ( $J^1$ ) پوشانده می شوند. این رسوبات ستبرای بین ۱۰-۹ متر دارند.

سنگواره های دو کفه ای، مرجان، اسفنج و بلمنیت و ریز فسیل های:

Trocholina so., Cristellaria sp. Globocheta sp.

Thaumatoporella sp., Microproblematica sp., Milioids. Textularids. Ostracode, Exhinoid spine.

دیده می شود که بر اساس مطالعات و تشخیص خانم مینا نوازی سن دو گر برای آنها در نظر گرفته شده است. علاوه بر این ریز فسیل های:

Nautilo culina oolithica. Lenticulina sp.

توسط خانم فاطمه ابوتراب مطالعه و بر این اساس سن ژوراسیک میانی را تشخیص داده اند. واحد J1 بگونه تدریجی به آهک ماسه ای، ماسه سنگ، آهک و توف ( $J^{ts}$ ) تبدیل می گردد. دارای رنگ روشن و سبز هستند. آثار حیات در افقهای آهک ماسه ای شامل ریز فسیلهای:

Trocholina sp., Neotrocholina sp., Globocheta sp., Pseudocyclammin sp., Crestellaria sp., Microproblematica sp., Textularia sp.

است که بر این اساس سن ژوراسیک میانی تشخیص داده شده است.

در شمال غرب روستای هوریده در حاشیه شمالی ورقه، آهک، آهک الیتی به ستبرای ۴۰-۵۰ متر و برنگ خاکستری با سطح فرسایشی مضرس و بسیار خرد شده که درون لایه های شیل برنگ زرد متمایل به سبز آنها را همراهی می نمایند رخمون دارند. این سنگ آهکها در رخساره Pelmicrite. Pelsparite. Oosparite ریز فسیلهای بشرح ذیل:

Nautiloculina oolithica. Trocholina sp. Pseudo cyclammina sp. Litho codiom sp.

دارند که سن Late Jurassic برای آنها تشخیص داده شده است.

توده گرانیتهی بزرگی برنگ سفید در جنوب خاور ورقه در کوهستان شاه کوه رخمون دارد (G) ارتفاع این گرانیته از دشت بیش از ۱۵۰۰ متر است. این سنگ یک گرانیته دانه درشت و بیوتیت دار است و شیلهای ژوراسیک پائین را از سمت شمال باختر و مجموعه دگرگون شده ده سلم را از جنوب قطع کرده است. سنگهای کرتاسه به سن آپسین-آلبین بگونه ای پیش رونده روی این گرانیته قرار گرفته اند. این سنگ بافت دانه ای درشت بلور دارد و از بلورهای پلاژیوکلاز، فلدسپار آلكالی و بیوتیت تشکیل شده است.

زائده های پگماتیتهی این گرانیته در مجموعه دگرگونی ده سلم نفوذ کرده و گرمای حاصله از آن سبب بوجود آمدن کانی های حرارتی در سنگهای درون گیر آن شده است.

ردیف سنگهای کرتاسه در ورقه بصیران مربوط به واحد زمانی کرتاسه پیشین با نهشته های آواری و کربناتی به سن آپسین و آلبین و کرتاسه پسین با رخساره شیل، آهک ماسه ای به سن مائیستریشتین است بدین ترتیب نبود چینه ای مربوط به بخش بزرگی از کرتاسه جزو مشخصات چینه ای در این ناحیه محسوب می گردد. رسوبات کرتاسه پیشین با کنگلومرا و ماسه سنگ قرمز رنگی شروع می گردد ( $K^c_1$ ) که بگونه پیش رونده روی سنگهای دگرگونه ده سلم، سازنده های نای بند شمشک و گرانیته شاه کوه قرار گرفته است. متعاقب این کنگلومرا ضخامتی از ماسه سنگهای متوسط و ریز دانه با سیمانی آهکی و میان لایه های کنگلومرایی، آهک الیتی و اربیتولین دار ( $K^{sl}_1$ ) به ستبرای حدود ۳۰۰ متر قرار می گیرد. در شمال خاور روستای رخنه در میان ماسه سنگها لایه هائی از شیل سبز و خاکستری و آهک مارنی با ریز فسیل اوریبتولین به ستبرای ۵۰ متر و در شمال خاور شاه کوه چند لایه از گدازه آندزیتی دیده شده است. روی واحد ماسه سنگی آهک اوریبتولین دار ( $K^1_1$ ) قرار می گیرد. این آهک دارای سنگواره های بریوزوا، مرجان، دو کفه ای و تکه های خارداران و ریز فسیلهای. Dictyoconus sp., Orbitolina sp., Lenticulina sp. بر اساس مطالعات

انجام گرفته توسط خانم ف- کشانی متعلق به آپسین- آلبین می‌باشند. در ناحیه سفیدکوه، روستاهای شورآباد، ده نور و شمال باختر هوریده مظهرهای نه چندان بزرگ از این گونه آهک دیده می‌شود.

رسوبات کرتاسه پسین بگونه بانندی ممتد و هلالی شکل از باختر ناحیه شروع و بطرف شمال خاور کشیده می‌شود. این نهشته ها با پایه کنگلومرای قرمز رنگ متمایل به قهوه ای با جورشدگی متوسط و ستبرای حدود ۱۰۰ متر دارد شروع می‌گردد ( $K^c_2$ ) که بگونه دگر شیب بر روی رسوبات قدیمتر قرار گرفته است. بطرف بالای مقطع ماسه سنگ ( $K^s_2$ ) آهک ماسه ای و آهکهای چرتی و آهک دولومیتی به ستبرای تقریبی ۱۲۰ متر ( $K^{ls}_2$ ) مارن برنگ سفید متمایل به آبی ( $K^{ms}_2$ ) به ستبرای ۲۰۰ متر بر روی آنها قرار می‌گیرد. این رسوبات بطور جانبی بهم‌دیگر تبدیل می‌گردند. در این سنگها ریز فسیلهای زیر به سن مائستریشتین مورد مطالعه قرار گرفته است.

*Omphalocyclus macroporus*, *siderolites* sp., *Orbitoides* sp., *orbitoides media*, *Miscellanea* sp., *Gyoidina* sp., *Lithathamina* sp., *Calciferapoides*

در دنباله رخنمون سنگهای مائستریشتین بطرف خاور بر روی کنگلومرای قاعده بطور منطقه ای آهک سیاه رنگی قرار گرفته که عناصر آهکی حمل شده و کاملاً گردی برنگ سفید در داخل آنها دیده می‌شود. ( $K^k_2$ ) ریز فسیلهای زیر در این سنگها مطالعه شده اند.

*Omphalocyclus* sp. *Siderolites* sp. *Orbitoides* sp.

در شمال، جنوب و خاور روستای دم روباه رسوباتی شبیه نهشته های مائستریشتین رخنمون دارد که مطالعات فسیل شناسی تعلق آنها به پالتوسن را مشخص کرده است. این رسوبات در بخش زیرین کنگلومرای به رنگ قهوه ای ( $P^e$ ) به ستبرای ۳۰۰-۲۵۰ متر بگونه ناهمساز بر روی شیل و ماسه سنگهای ژوراسیک و همچنین بر روی رسوبات کرتاسه پسین قرار گرفته است. در این کنگلومرا قلوه های آتشفشانی بندرت دیده می‌شود. بطرف خاور کنگلومرا ستبرتر می‌شود. در عدسی آهکی واقع در داخل کنگلومرا ریز فسیلهای:

*Gympolia feraki*, *Globorotalia*, *Reophax* sp.  
*Aeroporella* sp. *Valvulina* sp. *Rotalia* sp.

دیده می‌شود که نشانگر پالتوسن می‌باشند. کنگلومرای پالتوسن بوسیله ماسه سنگ، آهک ماسه ای برنگ قرمز پوشیده می‌شود ( $P^s$ ) از جمله فسیل هایی که در این جا یافت شده:

*Anomalina* sp, *Karrieriella?* Sp, *Valvulinids*,  
*Biloculina* sp. *Triliculina* sp. *Quinqueloculina* sp,  
*Alga dasyclacea* (*Cympolia* cf. *heraaki*). *Textularide*.

که نشانگر پالتوسن، اناژمونسین، تانسین هستند.

بر روی آهکهای ماسه ای و ماسه سنگهای آهک توده ای و ضخیم لایه کرمی رنگ ( $P^l_e$ ) به ستبرای حدود ۱۳۰ متر قرار می‌گیرد این آهک با رخساره *interamicrit* دارای ریز فسیل های گوناگونی از پالتوسن هستند. از آن جمله است: *Globorotalia* sp, *Planorbulina* sp, *Valvulina* sp. *Discorbis* sp.

در کوه سفید واقع در شمال باختر روستای نوده نهشته های پالتوسن بگونه ناهمساز بر روی آهک های کرتاسه پیشین قرار گرفته است. این رسوبات شامل آهکهای نودولار، آهک مارنی زردرنگ و آهک ماسه ای و ماسه سنگ به ستبرای ۱۵۰ متر است.

در جنوب روستای بصیران بیرون زدگی کوچکی از ماسه سنگ، آهک های ماسه ای برنگ زرد متمایل به قهوه ای بگونه هم شیب روی کنگلومرای پالتوسن قرار گرفته ( $E^{ts}$ ) ستبرای این رسوبات ۹۰ متر است. در بخشهای کربناتی این رسوبات در یک رخساره *detrital biomicrite* ریز فسیل های زیر به سن ائوسن مطالعه گردیده است:

*Coshinolina* sp., *Alveolina* sp., *Nummulites* sp.  
*Nummulites* sp. *Plianorbulina?* Sp., *Discocyclina* sp.  
*Operculina* sp. *Amphistegina* sp., *Solenomeris orgermani*

در جنوب خاور روستای بصیران واحد زیرین ائوسن نزدیک به ۲۸۰ متر آگلومرای برنگ سیاه ( $E^{as}$ ) می‌باشد. گدازه های آتشفشانی و آذر آواری ائوسن در باختر و جنوب باختری ناحیه بیرون زدگی دارند که شامل روانه های آتشفشانی آندزیتی- بازالتی و توف برنگ سیاه ( $E^{lv}$ )، توفهای داسیتی همراه با روانه های تراکی آندزیتی و تراکیتی ( $E^a$ ) آندزیت

با بافت پورفیری درشت (Ep) و روانه های آندزیتی و آندزیتی پیروکسن دار ( $EO^{Pa}$ ) است. روانه های آندزیتی  $EO^{Pa}$  بگونه کلاhek روی واحدهای قبلی قرار گرفته است. در زیر میکروسکوپ دارای بافت پورفیری بوده و درشت بلورهای پلاژیوکلاز حدود الیگوکلاز- آندزین در یک زمینه متشکل از میکروولیت های پلاژیوکلاز تجزیه شده به کلریت سربیسیت و کربنات و اکسیدهای آهن قرار گرفته اند.

واحدهای آتشفشانی ائوسن در ورقه بصیران بوسیله توده های گرانیتی (gd)، گرانودیوریتی و دیوریتی (di) و همچنین دایک ها و توده های کوچک داسیتی (di) بریده شده اند. در تماس این توده ها بخصوص زائده های داسیتی، با سنگهای آذر آواری و آتشفشانی ائوسن کانی های از قبیل سرب، مس، آهن و طلا تشکیل گردیده است.

در شمال باختر ورقه بصیران روانه های تیره رنگ اکثراً متوسط شامل پیروکسن آندزیت، آندزیت بازالت و به همراه توفهای برشی آندزیتی ( $O^{ba}$ ) بر روی سنگهای گوناگون قرار گرفته است. در زیر میکروسکوپ بافت پورفیری ندارند. درشت بلورهای پلاژیوکلاز که به سربیسیت تجزیه شده و کمی پیروکسن (کلینوپیروکسن- آئوژیت) در یک زمینه شامل میکورولیت های پلاژیوکلاز و کوارتز کریپتو- کریستالین و اکسیدهای آهن قرار گرفته اند. بر اساس تعیین سن به روش پتاسیم آرگون (شرکت آب و خاک) این سنگهای سنی برابر ۴۰-۳۶ میلیون سال ارند که با ائوسن- الیگوسن مطابقت دارد.

در شمال روستای بیشه بر روی گدازه و توفهای ائوسن کنگلومرای چند آمیز به سبزی ۵۰-۴۰ متر و شیب ۱۰ درجه بگونه ناهمساز قرار گرفته است ( $Ng^c$ ) و در بخش شمالی روستای رومه بیرون زدگی کوچکی از رس (cl) برنگ کرمی متمایل به قهوه ای هم می تواند بخشی از رسوبات نئوژن ناحیه را تشکیل دهد.

بخش شمال خاوری و جنوب باختری ورقه بخصوص دامنه های کوهستان شاه کوه دارای پوششی از آبرفت است. این نهشته ها بگونه تراس های رودخانه ای و گراول های دامنه کوه ها ( $Qt^1$ ) در مناطقی که فرسایش پادگانه ها را بصورت پهنه های صافی در آورده ( $Qt^2$ ) و بالاخره رسوبات رسی و کفه های نمکی شوره زاره ( $Q^c$ ) و نهشته های بستر آبراهه های ( $Q^{al}$ ) شناسائی گردیده اند.

## زمین ساخت و تکنیک

در محدوده ورقه بصیران دو منطقه ساختمانی عمده، منطقه ساختمانی مربوط به ادامه بلوک لوت و منطقه فیلیش- افیولیتی شرق ایران را می توان بازشناخت.

بلوک لوت در حقیقت بخشی از پلت فورم پالتوزوئیک ایران می باشد که شدیداً تحت تأثیر حرکات کوهزائی کیمرین قرار گرفته است. این حرکات که با ماگماتیسیم و نفوذ توده های بزرگ پلوتونیک نظیر توده شاه کوه و دگرگونی همراه بوده، نهشته های تخریبی تریاس فوقانی ژوراسیک پائین (سازند نای بند- شمشک) را تحت تأثیر دگرشکلی و دگرگونی قرار داده است. مقاوم شدن بلوک لوت هم به احتمال با این حرکات در ارتباط بوده بگونه ای که این بلوک هسته مقاومی شدن بلوک لوت هم به احتمال با این حرکات در ارتباط بوده بگونه ای که این بلوک هسته مقاومی را تشکیل داده و بهمین دلیل حرکات تکتونیک آلی جوان نتوانسته بر روی این حرکات در ارتباط بوده بگونه ای که این بلوک هسته مقاومی را تشکیل داده و بهمین دلیل حرکات تکتونیک آلی جوان نتوانسته بر روی این بلوک تأثیر چندانی بگذارد، لذا نهشته های کرتاسه و ترسیر تا حدودی افقی و یا چین خوردگی بسیار ملایمی را نشان می دهند. منطقه فیلیش افیولیتی در حقیقت با حوزه فیلیش شرق ایران در ارتباط می باشد. تشکیل این حوزه را ناشی از یک عمل ریفتینگ در کرتاسه تصور می کنند. نهشته های این حوزه شدیداً دگرگون شده است. بنظر می رسد حوزه فیلیش توام با جنبش های مذکور تا اوایل ترسیر دوام خود را حفظ نموده بطوریکه در بخش شمالی ورقه این مجموعه دگرگونه بگونه پیشرونده توسط رسوبات ائوسن وسط (لوتسین) پوشیده می شوند.

پس از رسوبگذاری ائوسن در سرتاسر ناحیه فعالیت های ماگمائی گسترده ای روی داده و سنگهای آذرین نفوذی دیوریت، گرانیت و دایک های متعددی در سنگهای کهنتر نفوذ نموده است. در ورقه بصیران گسله های متعددی به چشم می خورد. عمده ترین این گسله ها، گسله جنوب کوهستان شاه کوه و مجموعه گسله های محل برخورد بلوک لوت با

منطقه فیلیش است. گسل جنوب شاه کوه با راستای شمال باختر جنوب خاور است که از جنوب خاور ورقه شروع و در جنوب روستای ده مرغ توسط رسوبات کرتاسه پوشانده شده است. گسله های با راستای شمالی جنوبی که بسوی شمال چرخش اندکی بطرف خاور پیدا می کند نهشته های کوارتز را که گواه بر فعالیتهای تکتونیکی جوان است قطع می نماید.

#### ماده معدنی و کانی سازی در ورقه بصیران

ضمن برداشتهای زمین شناسی به نشانه هائی از مواد معدنی برخورد گردید که مختصراً اشاره ای به آنها می گردد: نشانه هائی از ترکیبات مس در سنگهای آتشفشانی پالئوژن بخصوص در مجاورت دایک و توده های نفوذی مشاهده شده است. در بخش باختری ورقه دایکهای اسیدی در امتداد گسلها بخصوص در سنگهای آتشفشانی پالئوژن نفوذ نموده که کانی سازی طلا را در بردارند. نمونه ای از این سنگها بروش اسپکترومتری مورد بررسی قرار گرفته و مقدار طلا در آنها بین ۲۱-۲ PPM گزارش شده است.

گرانیت شاه کوه در بخش جنوب خاوری ورقه را دایکهای سیلیسی متعددی به سن نامشخصی قطع می نماید که در بیشتر این رگه ها آثار معدنی دیده می شود. بعلاوه این گرانیت با توجه به رنگ صورتی و بافت درشت آن از نظر تهیه پلاک های صیقلی جهت مصارف ساختمانی سنگ بسیار مناسبی می باشد.