



وزارت صنعت، معدن، تجارت

سازمان زمین شناسی و اکتشافات معدنی کشور

عنوان:

گزارش نقشه زمین شناسی ۱:۱۰۰,۰۰۰ ابردیسیر

شماره برگه:

۷۳۴۹

هیة کننده / تهیه کنندگان:

م. محجل، ع.الف. خداوندیس

سال تولید:

۱۳۷۱-۱۹۹۲

گزارش نقشه زمین شناسی ۱:۱۰۰۰۰۰

برگه شماره ۷۳۴۹ - بردسیر

موقعیت جغرافیایی و شرایط اقلیمی

سرزمین مورد بررسی که با طول‌های جغرافیایی $۵۶^{\circ}۳۰'$ و $۵۷^{\circ}۰۰'$ شرقی و عرض‌های جغرافیایی $۲۹^{\circ}۳۰'$ و $۳۰^{\circ}۰۰'$ شمالی محدود می‌گردد در جنوب باختری کرمان واقع شده است. شهر بردسیر در شمال باختری این چهارگوشه قرار می‌گیرد. محدوده دارای دو رشته کوه می‌باشد که یکی از آنها با روند شمال باختری-جنوب خاوری در شمال قرار دارد و دیگری با همان روند، نیمه جنوبی را فراگرفته است. فاصله این دو رشته کوه را دشت گیترده نگار بردسیر تشکیل میدهد. رشته کوه شمالی با نام کله گاو دارای قله‌ای به بلندی ۲۶۴۰ متر (محل آنتن تلویزیونی شهید باهنر) می‌باشد، رشته کوه جنوبی، خود شامل سه رشته است به نام‌های آهورک (جنوب خاوری چهارگوشه) با بلندترین ارتفاع ۳۱۵۰ متر واقع در ۱۰ کیلومتری جنوب خاوری سنگ صیاد، کوه بیدخوان با ارتفاعی نزدیک به ۳۵۰۰ متر (که بلندترین قله محدوده را تشکیل میدهد) در جنوب باختری آن و نیز بخشی از رشته کوه چهلتن (واقع در محدوده چهار گنبد در غرب محدوده بردسیر) که در بخش جنوب باختری چهارگوشه قرار می‌گیرد.

پائین ترین نقطه در محدوده بردسیر و نگار به ارتفاع حدود -۲۰۰ متر از سطح دریا می‌باشد.

مهمترین رودخانه جاری در این ناحیه رودخانه آب لاله‌زار است که با روند شمال باختری- جنوب خاوری، آب کوه‌های آهورک، لاله‌زار بیدخوان و چهل تن را به دشت بردسیر و سپس شمال باختری آن می‌رساند. این رودخانه در بیشتر فصول سال غیر از ماه‌های آخر تابستان دارای آب است از دیگر رودخانه‌های مهم ناحیه، رودخانه چاری است که با روندی شمالی جنوبی در بخش شمال خاوری چهارگوشه، سرچشمه گرفته پس از گذر از بخشی از این چهارگوشه به دشت باغین سرازیر می‌گردد. از رودخانه‌های دیگر می‌توان آهورک در جنوب خاوری و بیدخوان در جنوب باختری محدوده و قلعه عسگر و مادون را نام برد.

راه‌های ارتباطی چهارگوشه، جاده آسفالتی کرمان-سیرجان است که پس از طی حدود ۶۰ کیلومتر در شمال چهارگوشه بردسیر به دو جاده آسفالتی تقسیم می‌گردد. نخست جاده کرمان- بافت که پس از گذر از آبادی نگار با گردنه ای طولانی، رشته کوه آهورک را از محل سنگ صیاد می‌شکافد و پس از عبور از کوه‌ها به دشت قلعه عسگر می‌رسد و با روند کلی شمالی جنوبی در بخش میانی چهارگوشه امتداد می‌یابد. دوم جاده کرمان به بردسیر که پس از گذر از آن به سوی باختر ادامه پیدا می‌کند. جاده ارتباطی آبادی لاله‌زار و سرزه در جنوب خاوری چهارگوشه از جاده آسفالتی اصلی تا آبادی با غابر آسفالت می‌باشد. راه‌های نیمه آسفالتی و شوسه و جیب روی دیگر مانند جاده بهرا مجرد به قریته العرب، نگار به قریته العرب، سرزه به نگار، بردسیر به بیدخون و چهارگنبد، دسترسی به برونزدهای موجود را مسیر می‌سازد.

وجود دژ نظامی قدیمی و ویران در بردسیر، برج‌های دیده بانی برسراهما و گذرگاه‌های کهن در بلندی‌های کله گاوگذار خون سرخ و جنوب غرب سنگ صیاد) همچنین آثار تمدن ۶ هزار ساله در تل ابلیس واقع در غرب نگار که به ظاهر در اثر زمین‌لرزه ویران شده‌اند همه، نشان از وجود تمدنی دیرین در این دشت است. از آبادی‌های دیگر می‌توان نگار، لاله زار، قلعه عسگر، باغبر، نارپ، بیدخوان و بهرا مجرد را نام برد.

هوای منطقه، گرم و نیمه خشک (در دشتها، کویری خشک) است و در مناطق کوهستانی و دامنه ارتفاعات حالت بیلابقی پیدا می‌کند. کمبود آب سبب توجه به پوشش سطح جویها، با سیمان برای جلوگیری از تلف شدن آب شده است. وضع کشاورزی با حفر چاه‌های عمیق و پرآب در دشت بردسیر، نارپ و نگار رو به بهبودی است، و مردم افزون بر کشاورزی به کار دامداری نیز مشغولند. در شهر بردسیر کارخانه قند وجود دارد که در چند فصل از سال فعال است. رودخانه مادون (شمال باختری آبادی قلعه عسگر) آب ولرمی دارد که مردم منطقه برای شستشو از آن استفاده می‌کنند.

زمین شناسی

کرتاسه

کهن ترین نهشته های قابل مشاهده در این محدوده به کرتاسه پسین تعلق دارد که شامل رسوبهای فلیش گونه (k_{II}^f) می باشند. این نهشته ها در شمال باختری (شمال شهر بردسیر) و دو برونزد در جنوب خاوری محدوده دیده می شوند. در شمال بردسیر این نهشته ها شامل مارنهای برنگ سبز روشن با گرایش به خاکستری با میانلایه های از فرسنگ (سیلتستون) با ضخامتهای حداکثر ۳۰ سانتی متر برنگ خاکستری گراینده به قهوه ای روشن و میانلایه های از ماسه سنگ میکروکنگلومراتیک با ضخامت حدود یک متر با آثار فسیلی مشاهده می گردد.

در درون واحد بالا، ماسه سنگ و سیلتستون برنگ قهوه ای روشن (k_{II}^s) (ضخامت لایه های ماسه سنگی نسبت به سیلتستون کمتر است) در اثر سختی و مقاومت زیاد در مقابل فرسایش و هوازدگی نسبت به مارنها در حدود ۲۰ متر برجستگی یافته اند. این واحد سه بار با ضخامت حدود ۵۰ متر تکرار می گردد. در این ردیف دایکهای زیادی از جنس بازالت بصورت فوجی (گله، گله) و دیواره ای نفوذ کرده است. بنظر می رسد این دایکها متعلق به نفوژن باشد. بررسی میکروفسیلهای این واحدها سن کرتاسه پسین را مشخص می سازد.

بخش بالائی ردیف را با یک ناهمسازی همشیب، آهک پلاژیک میکرایتی به رنگ کرم تا صورتی کم رنگ با لایه های منظم و با تناوبی از لایه های متوسط و نازک مشاهده می نمائیم. این آهکها در منطقه از دور مانند گنبد های نفوذی به چشم

می خورند در صورتیکه بررسی نزدیک، اختلاف فاحش جنس لایه ها را با این پندار آشکار می سازد. وجود جنبشهای شاغولی (epeirogenic) در همبری این واحد با نهشته های مارنی زیرین کاملاً مشخص است. نمونه های بررسی شده از این آهک بدین صورت بوده است:

Clidiciclessp, Radidavia, Spongspiuls. Textularids, Rotalia.sp Globotruncana sp. G lt. Cf Lapparent. Tricarinata

که نشان دهنده سن سانتونین - کامپاین برای این واحد می باشند.

نهشته های کرتاسه بالایی در این محل بصورت دگرشیب (angular unconformity) توسط کنگلومرای ائوسن زیرین پوشیده می شود. در جنوب باختری محدوده فلیش کرتاسه در راستای هسته تاقدیس برونزد دارد. رخساره آن اندکی با رخساره شمال باختری تفاوت دارد و آن افزون بر رخساره سنگی، تا حد رخساره دگرگون شده فلیت است. این برونزد تناوبی از آهک کالکارنالییتی با فرسنگ (سیلتستون) و شیل آهکی (لایه ها از ۳۰ تا ۶۰ سانتی متر) می باشد که رنگ سبز روشن دارد. لایه های کالک شیستی گاهی ماسه ای بوده و رنگ آن گراینده به خاکستری شده و از شیلها متمایز می باشد. ضخامت لایه های شیلی نسبت به آهک بیشتر است. وجود شیستوزیته که لایه بندی را قطع می کند و همسو با آن نمی باشد منظره جالبی به این مجموعه داده است.

ائوسن

نهشته های متعلق به این زمان در این محدوده بیشتر رسوبات آتشفشانی - رسوبی (volcano-sedimentary) می باشند که بخش زیادی از کوه آهورک و چهلتن را می سازند.

کنگلومرا E^c

این کنگلومرا را که پیشروی رسوبات متعلق به ائوسن می باشد در محل می توان دید.

در جنوب و جنوب باختری آبادی نارپ این کنگلومرا در هسته تاقدیسی با ضخامت چند ده متری مشاهده می نمائیم (حدود ۲۰۰ متر) در شمال محدوده در سه راهه کرمان - بردسیر - بافت نیز این کنگلومرا که از آن در گزارش ناحیه کرمان با نام کنگلومرای پلنگی یاد شده است برونزد دارد. این کنگلومرا برنگ قهوه ای روشن بوده و قطعات سازنده آن در جنوب آبادی نارپ بیشتر ماسه سنگ خاکستری آهکی هستند که ورنی هوازده تیره ای پیدا کرده اند.

سیمان آن سست و لایه بندی آن توده ای و ضخیم است. اندازه تکه ها از یک سانتی متر تا بیست سانتی متر و گاهی تا ۵۰ سانتی متر متفاوت است. گردشگی دانه ها در ماسه سنگها و در قلوه های آهکی کرتاسه ضعیف است. جورشدگی

خوب و سیمان آن میکروکنگلوامراتیک اینترا اسپارایتی می‌باشد. رخساره این کنگلومرا در سه راهه کرمان-بردسیر- بافت اندکی متفاوت است و آن فزاوانی تکه های آهکی کراتاسه در آن است که شاید علت آن نزدیک بودن منبع تغذیه کننده بیشتر تکه ها از این آهک باشد.

ماسه سنگ E_1^s

این ماسه سنگ با همبری تدریجی بر روی کنگلومرا قرار می‌گیرد. رنگ آن قرمز پریده تا قهوه ای روشن، لایه بندی منظم، متوسط تا ضخیم لایه و برخی از لایه ها به رنگ کرم و سبز روشن بوده و اندکی نیز آهکی هستند. فسیلهائی از این ماسه سنگ که توسط زمین شناسان یوگسلاوی بررسی شده اند سن ائوسن زیرین (Lower Eocene) را مشخص کرده اند.

نهشته های آتشفشانی-رسوبی

در سه راهه کرمان- بردسیر- بافت در بخش شمال بر روی کنگلومرای پی، مجموعه‌ای که در گزارش ناحیه کرمان (صفحه ۱۸۰) بعنوان کمپلکس بهار- آسمان نام برده شده مشاهده می‌کنیم این مجموعه شامل تناوبی از گدازه و سنگهای آذرآواری است که در آنها گدازه های آندزیتی بیشتر رنگ سبز، گرآینده به خاکستری و سنگهای آذر آواری رنگ قرمز دارند. ضخامت لایه های سبز نسبت به لایه های قرمز بیشتر و به شکل دیواره اند. سن این لایه ها ائوسن زیرین تا بخش زیرین ائوسن میانی می‌باشد. مجموعه نهشته های آتشفشانی کوه آهورک را از محل سنگ صیاد تا امامزاده سلطان حمید در یک یال ناودیس مشاهده می‌نمائیم که محور آن در نزدیکی همین بقعه امامزاده می‌باشد. این مجموعه را به چهار واحد عمده آتشفشانی و سه واحد عمده آتشفشانی- رسوبی تقسیم بندی نموده ایم که با تناوب تکرار می‌شوند.

E_1^v : این مجموعه شامل فراورده فعالیت آتشفشانی در چندین تناوب گدازه ای و انفجاری است. در جنوب آبادی نارپ این مجموعه بر روی ردیف کنگلومرا- ماسه سنگ قرار می‌گیرد. فراورده فعالیت آتشفشان بصورت انفجاری شامل انبوهه (آگلومرا)، برش، توف و توفهای آهکی است که بهمراه آن نومولیت دیده می‌شود. این مجموعه بیشتر با رنگ سبز (وجود آهن دو ظرفیتی) و نداشتن لایه بندی و شکل توده ای و وجود بالشهای گدازه ای در آن، یک فعالیت آتشفشانی زیردریائی را نشان می‌دهد.

سنگهای آذرآواری این واحد بدون لایه بندی بوده و تکه های ولکانیکی در یک خمیره (ماتریکس) از جنس خودش که خرد شده و تجزیه گشته قرار گرفته است. ردیف توف سبز، برش آندزیتی، توف سیلیسی، گدازه آندزیتی تجزیه شده، توف آندزیتی و سیلیسی، شیل سیلیسی یکرو برش تجزیه شده و میکروبرش شیشه آواری (hyaloclastic) این مجموعه را در جنوب باختری آبادی نارپ تشکیل می‌دهد- آندزیت داسیت پورفیری یک لایه کلیدی در آخرین قسمت واحد E_1^v می‌باشد.

واحد آتش فشانی- رسوبی E_1^s

این واحد با لایه های سیلیسی توف بلوردار (Crystal ruff)، توف سیلت و گدازه آندزیتی آغاز می‌شود. رنگ این واحد قرمز می‌باشد. ردیف با تناوبی از سنگهای آتشفشانی و رسوبی شامل سیلت، ماسه سنگ، کنگلومرای آتشفشانی و گدازه‌های برشی شده آندزیتی ادامه می‌یابد. دایکهای تغذیه کننده گدازه‌ها تجزیه شده و برنگ سبز در لایه های متفاوت تکرار می‌گردد و ترکیب آندزیتی تا تراکیت دارند.

E_2^v : این بخش شامل سنگهای گدازه ای و برشی تراکی آندزیتی است که باتناوب تکرار می‌گردند. در درون این واحد آهک (E_2^v) و گدازه های آندزیتی مگاپورفیری ($1:ma_2$) مشاهده می‌گردد.

E_2^s : این واحد شامل توف، توف ماسه‌ای، توف بلوردار، گدازه آندزیتی تا ترکیتی، سیلت، ماسه سنگ و گاهی کنگلومرا است. در درون این واحد گدازه‌های تجزیه شده به شکل عدسی مشاهده می‌شود.

E_3^v : این واحد آتشفشانی شامل گدازه و برش آتشفشانی است. گدازه حالت جریان دارد و برخلاف E_1^v محیط کم عمق و خشکی داشته است. ترکیب آن تراکی آندزیت تا آندزیتی داسیتی می‌باشد. در مسیر گداز موجود میان امامزاده

عبدالحمید به نارپ و گذار پشیمانی (شمال لاله زار) گدازه های مگاپورفیری با ترکیب آندزیتی نیز در این ردیف وجود دارند.

E^{s3}: این واحد با نگ قرمز شامل توف های ماسه ای، ماسه سنگی توفی، توف بلوردار و سیلتستون، شیل مدادی قرمز (pencil shale) با میانلایه هایی از گدازه نیمه اسیدی پورفیری می باشد- در این واحد آهک بلوری همراه با چرت سفید در باخترآبادی بیدان بالا (شمال لاله زار) مشاهده می گردد.

E^{v4}: این واحد آتشفشانی که در محل همبری با کوه چهلتن واقع در باختر کوه آهورک قرار دارد (محدوده غربی) شامل گدازه آندزیتی و پیروکسن آندزیتی و تراکی آندزیتی همراه با توف است. بخش بالائی این ردیف شامل ایگنمبریت گدازه و تراکی آندزیت است.

الیگوسن

سازند قرمز زیرین (LowerRed Formation) (OI)

نهشته های این سازند را در دو برونزد، یکی واقع در شمال آبادی باغ سرخ (غرب ورقه) و دیگری واقع در شمال آبادی سرزه (جنوب خاوری محدوده) مشاهده می نمائیم. در نخستین برونزد، نهشته های این سازند با یک پی کنگلومرای که شامل تکه هائی از سنگهای آتشفشانی ائوسن و کوارتز سفید رنگ کاملاً گرد شده است بصورت ناهمساز و تقریباً هم شیب بر روی نهشته های آتشفشانی ائوسن قرار دارند. این سازند شامل ماسه سنگهای سرخ تیره با ضخامت ۳ تا ۴ متر، سبترلایه، دارای لامیناسیون و چینه های موربی که در میان آنها با تناوب ۷ تا ۱۰ متر سنگهای سیلتستون و مارن سرخ رنگ گچ دار پدیدار می گردد. از عمده ویژگیهای نهشته های سازند قرمز زیرین در این محل وجود شوره و تناوب منظم ماسه سبترلایه قرمز با مارن و سیلتستون می باشد. این سازند از نظر رنگ، همانندی زیادی را با ردیف آتشفشان رسوبی E^{s3} ائوسن موجود در منطقه دارد.

در برونزدی که در جنوب خاوری چهارگوشه قرار دارد تشخیص مرز سازند قرمز زیرین و E^{s3} به دشواری امکان دارد و تعیین مرز آنها در نقشه با تقریب صورت گرفته است.

نهشته های آتشفشانی رسوبی OI^v

این نهشته ها در باریکه ای واقع در جنوب باختری با روند شمال باختری جنوب خاوری از شمال آبادی لاله زار (جنوب خاوری) آغاز شده و تا آبادی گزجرد (شمال باختری) امتداد پیدا می کند و سپس در چهارگوشه غربی (چهارگنبدان) ادامه می یابد. این نهشته ها در مقایسه با رسوبات متعلق به ائوسن دارای رنگ روشنتری بوده و شامل برشهای داسیتی می باشند که در تناوب با ماسه سنگ و کنگلومرائی قرار دارند که قطعات سازنده آنها را سنگهای آتشفشانی قدیمیتر (ائوسن) تشکیل میدهند.

در گزارش زمین شناسان یوگسلاوی این نهشته ها به عنوان سازند گزگرد معرفی شده اند و پیشروی آنها را نیز در محلی واقع در جنوب غرب سرک در محدوده چهارگنبدان دانسته اند. تشخیص سن الیگوسن برای این نهشته ها قطعی و با فسیل راهتاً صورت نگرفته است و در گزارش ناحیه کرمان (نقشه ۱:۵۰۰۰۰۰ سن آنها را پلیوسن دانسته و به بخش پائینی نئوژن Ng₁ نسبت داده اند (صفحه ۲۵۸ گزارش ناحیه کرمان).

کنگلومرائی قرمز رنگ OI^c که سیمان سست دارد در شمال آبادی سقرک در زیر این سازند قرار می گیرد که به سمت غرب در محدوده چهارگنبد پی پیش رونده آنها با ناهمسازی بر روی نهشته های ائوسن تشکیل می دهد- ترکیب اسیدی نهشته های آتشفشانی رسوبی این سازند می تواند نشانه از جوان بودن آن باشد.

در یک کیلومتری شرق جعفرآباد در درون رودخانه، سنگهای آتشفشانی با ترکیبی آندزیتی برنگ قرمز چرک با هوازدگی پوست پیازی OI^a و دگرسن شده را مشاهده می نمائیم که در بخشهای زیرین قرار می گیرد.

از این رو تنها برای آنکه نهشته های این سازند بصورت دگرشیب، ائوسن را می پوشاند و از طرف دیگر بصورت دگرشیب توسط گدازه ها و برشهای آتشفشانی مجموعه آتشفشان بیدخوان (پلیوسن- پلیوستوسن) پوشیده می شود سن الیگوسن به آن نسبت داده شده است. در صورتیکه می تواند متعلق به نئوژن Ng₁ همانطوریکه در گزارش ۱:۵۰۰۰۰۰ ناحیه کرمان آورده شده است باشد.

دکتر امامی در رو زمین با مشاهدات صحرایی این مجموعه را با الیگوسن و نهشته های همتراز آن در جاهای دیگر مقایسه کرده و سن الیگوسن را برای این سازند مناسبتر می بیند. سازند گزگرد بعلت داشتن لایه های زئولیت Olz و بنتونیت در خور اهمیت است. لایه های زئولیتی با رنگ کاملاً سفید در روی عکس هوایی مشخص است. بیشترین برونزد آن در جنوب جعفرآباد و کیخسروی دیده می شود که به سمت شرق ادامه می یابد (گزارش مقدماتی درباره زئولیت و حدود گسترش آن در این محدوده بصورت مجزا نوشته شده است).

نئوژن

رسوبات متعلق به این زمان را بدو صورت رسوبی و آتشفشانی مشاهده می نمائیم. رسوبات آتشفشانی کهنتر از نهشته های رسوبی بوده و بیشتر در شمال شرق چهارگوشه گسترش پیدا کرده اند.

مجموعه نهشته های کوه کله گاو

در بخش شمال خاوری محدوده، رشته کوه که گاو با روند شمال باختری جنوب خاوری، از نهشته های آتشفشانی با ترکیب ریولیتی داسیتی تشکیل یافته که بصورت دگرشیب (angular unconformity) بر روی سنگهای آتشفشانی ائوسن قرار می گیرند. جایگاه این دگر شیبی در بخش خاوری، ابتدای ورود جاده آسفالت کرمان- بردسیر به این محدوده می باشد که گدازه های داسیتی ریولیتی با یک خاک نرم قرمز رنگ حدود ۲ متر بر روی سنگهای آتشفشانی ائوسن قرار می گیرد.

ردیف آتشفشانی نئوژن را در حدود ۱۵ کیلومتری شمال نگار در شرق آنتن تلویزیونی شهید با هنر بصورت زیر مشاهده می نمائیم.

- برش آتشفشانی با ترکیب داسیتی- ریولیتی برنگ زرد گرايند به صورتی
- برش آتشفشانی برنگ صورتی با ضخامت ۲ متر، این حد گچ دار بوده و درزه ها و شکافها از کلسیت پر شده است.
- برش آتشفشانی با بافت جریانی برنگ خاکستری روشن، اندازه از ۶ سانتی متر تجاوز نمی کند. ضخامت این واحد حدود ۲۵ متر است.
- گدازه داسیتی صخره و دیوار ساز با شکستگیهای ستونی حاصل از سردشدگی، با ضخامت ۲۰ متر) خاکستری و تیره تر از واحد پائین خود.
- گدازه داسیتی که فنوکریستها کوارتز در آن مشاهده می گردد. بافت آن جریانی و رنگ آن قرمز روشن گراينده به صورتی است. ضخامت آن حدود ۱۰ متر.
- واحدهای اخیر هر کدام یک بار دیگر بصورت متناوب تکرار می شوند.

- برش آتشفشانی حدود ۲۰ متر

بطور کلی ردیف آتشفشانی کوه کله گاو شامل واحدهای آذرآواری و گدازه با ترکیب داسیتی ریولیتی است که در آن سنگهای به رنگ سبز کمرنگ شامل توف و واحدهای آذرآواری دیگر و سنگهای به رنگ صورتی و خاکستری شامل گدازه و برشهای ریولیتی با بافت جریانی است که بصورت تناوب تکرار می گردد. آخرین واحد این ردیف که بصورت متناوب با واحد آذرآواری در بخش خاوری تکرار می شود، شامل گدازه تراکی آندزیتی می باشد. در یک برونزد، سنگ آهک کاملاً مرمری شده با ضخامت حدود ۴ متر با رنگ کرم گراينده به صورتی کمرنگ دیده می شود- گدازه آندزیت بازالتی بصورت دایک هایی واحدهای پیشین را بریده و در میان آنها جای گرفته است.

نهشته های رسوبی نئوژن

این رسوبات را به سه قسمت تقسیم می نمائیم. گسترش عمده آنها در قسمت شرقی چهارگوشه در محل آبادیها بهرا مجرد و جنوب غربی باشد.

قسمت پائین Ng

در پایانه شمال شرقی محدوده، این رسوبات با یک پی کنگلومرانی که تکه های آن تماماً آتشفشانی می باشد، آغاز می گردد. ادامه ردیف کنگلومرانی با میانلایه هائی از ماسه سنگ کنگلومراتیک همراه است، قطعات این کنگلومرا از سنگهای آتشفشانی ائوسن، آهکهای کرتاسه و ماسه سنگهای کوارتزیتی تشکیل یافته است تکه هائی از آندزیت بازالت

یا داسیت ریوداسیت نئوژن پائین (مجموعه کله گاو) نیز در آن دیده می‌شود. گردشگری و جورشدهگی در آن خوب است. ضخامت لایه ها از یک متر تجاوز نمی کند و اندازه قلوه ها از چند میلی متر تا ۲۰ سانتی متر تغیی می‌کند. شکستگیهای این کنگلومرا با رگچه های گچ و کلسیت پر شده است در قسمت های بالائی مارن قرمز نیز به تناوب ماسه سنگ و کنگلومرا اضافه می‌گیرد.

قسمت میانی Ng

شامل تناوبی از کنگلومرا ماسه سنگ و مارن می‌باشد. این واحد رنگ روشنتر داشته و کنگلومرای آن سست تر است.

قسمت بالائی

گسترش این قسمت در شمال لاله‌زار بیشتر بوده شامل کنگلومرا با شیب کم است و بنظر می‌رسد که با یک دگرشیبی بر روی واحدهای پیشین قرار می‌گیرد.

پلیوسن

مجموعه آتشفشان بیدخوان (Bid khan stratovolcan)

در جنوب باختر محدوده مجموعه آتشفشان بیدخوان قرار گرفته است که نمونه جالب و کاملی از یک استراتوولکان شبیه کوه مزاحم واقع در چهارگوشه شهر بابک است. در این چهارگوشه نیمی از ساختمان آتشفشانی را مشاهده می‌نمائیم نیم دیگر آن که در امتداد شمالی جنوبی بریده شده در چهارگوشه باختری (چهارگنبدان) قرار می‌گیرد.

شعاع عمل این آتشفشان تا نزدیکی آبادی با غابر یعنی حدود ۲۰ کیلومتر می‌رسد. دهانه آتشفشان (Caldera) در محل آبادهای بیدخوان و باب زیتون است و از داخل رودخانه بیدخوان توسط جاده چپ رو قابل دسترسی می‌باشد. این مجموعه آتشفشانی دارای ترکیبی داسیتی و شامل سنگهای آذرآواری و گدازه های داسیتی است. لاهارهای عظیمی نیز در دامنه های آن دیده می‌شود. دهانه آتشفشان توسط گدازه های خمیری مسدود می‌شده، لیکن وجود گرما و بخار آب، باعث انفجار و پیدایش قطعاتی اغلب به وزن چندین تن گردیده که فواصل چند کیلومتری پرتاب و توسط جریان لاهارهای سیلاب گونه حمل شده اند. در دیواره دهانه آتشفشان تناوبی از گدازه و برش مشاهده می‌نمائیم ولی با گسترش شعاع عمل آن واحدهای گدازه بصورت عدسی و گوه تمام می‌شود. در دامنه ها شاهد توف برش و لاهار می‌باشیم. سوزن های ریوداسیتی با بافت جریان و شکستگی های استوانه ای به صورت ستیخ در بخش خاوری آبادی بیدخوان قرا گرفته است.

دایکهای شعاعی با ترکیب آندزیتی در دهانه تمرکز یافته اند. سنگهای درون دهانه در اثر نفوذ فورمولها کاملاً تجزیه شده است. ردیف زیر در جنوب باختری آبادی فرهادی مشاهده می‌گردد.

- لاهار با ضخامتی حدود ۳۰ متر برنگ سبز و با قطعاتی از سنگهای آتشفشانی ائوسن و جوانتر که تقریباً نخستین لایه پوشش دهنده نهشته های کهن می‌باشد.

- لاهار با قطعات آندزیتی بسیار بزرگ چندین تنی و تکه های کوچکتر. این واحد ضخامتی بیش از ۲۰۰ متر دارد و تشخیص لایه بندی در آن دشوار می‌باشد ولی از فاصله دور شیبی حدود ۱۵ درجه دارد.

- لاهار و گدازه های آندزیتی با گل آتشفشانی ریز دانه. این واحد به رنگ روشن و ضخامت حدود ۲۰۰ متر است. کینش آب و جنبشهای لغزشی و سرخوردن، این قطعات را جابجا کرده و در هم فشرده است.

- خاکستری آتشفشانی که آزمایش X-Ray ترکیب آنرا (Calcite - clay mineral - feldspar) مشخص کرده است، با رنگی کاملاً سفید و ضخامتی حدود ۱ تا ۱۵ متر.

- لاهار بالائی که شامل قطعات گدازه آندزیتی و همچنین خمیره گل آتشفشانی است.

- سوزنهای گدازه ای ریوداسیتی که دارای بافت جریانی و گاه بشکل ایگنمبریتی می‌باشد.

کواترنر

رسوبهای جوان در این محدوده شامل تراس های کهن (تپه ماسه های موجود در غرب نگار) و رسوبات تراورتنی می‌باشد. چشمه های آهکساز بیشتر پیرامون و در درازای گسله لاله زار با راستای شمال باختری جنوب خاوری قرار

دارند. قله سنگهای دشت بردسیر-نگار که میان دو رشته کوه کله گاو و آهورک جای گرفته است. کویر، گستره میان دو رشته ارتفاعات شمالی و جنوبی را می پوشاند.

ساخت، تکتونیک و پالئوژئوگرافی

کهن ترین نهشته های برونزده در این محدوده شامل نهشته های فلیش کرتاسه بالایی است. بنابراین حوضه نسبتاً ژرفی که همواره در حال فرونشست در کرتاسه بالایی بوده در آغاز ائوسن بسته شده است و پیشروی دریای ائوسن زیرین با کنگلومرا بصورت دگر شیب بر روی فلیش کرتاسه بالایی می نمایاند.

نهشته های ائوسن که بخش عمده از چهارگوشه را اشتغال کرده اند بطور کلی شامل نهشته های آتشفشانی و آتشفشانی- رسوبی میباشند که بصورت متناوب تکرار می شوند. در کوه آهورک، جنوب نارپ کنگلومرای پی ائوسن در هسته تاقدیسی قرار دارد که با ژرف شدن حوضه به صورت ماسه سنگ ریزدانه قرمز آهکی دیده می شود. فرآورده فعالیت آتشفشانی ائوسن که از شکافهای زیردريا بیرون می ریخته با رسوباتی که از خشکی به حوضه وارد می شده در بخشهایی در هم آمیخته است. ضخامت این ردیف به حدود ۷ کیلومتر می رسد. در جاده آسفالته کرمان- بافت که کوه آهورک را قطع می نماید از آغاز ارتفاعات (سنگ صیاد) تا امامزاده عبدالحمید، ردیف کاملی را از نهشته های ائوسن مشاهده می نماییم. در محل امامزاده، محور ناودیس قرار دارد. همبری ائوسن با نهشته های الیگوسن در جنوب همین محل بصورت گسله است.

گذر آخرین رسوبات آتشفشانی- رسوبی ائوسن به سازند قرمز زیرین که متعلق به الیگوسن می باشد در بیشتر جاها با همسویی آنها همراه است. این سازند را در دو برونزد جنوب غرب نارپ و شمال غرب سرزه مشاهده می نماییم- در جنوب غرب نارپ شروع این سازند با کنگلومرائی است که قله های آن کاملاً گرد شده و جنس آنها از سنگهای آتشفشانی ائوسن می باشد. از این رو وجود جنبشهایی کواهنایی در این بین انکارناپذیر است.

نهشته های آتشفشانی رسوبی الیگوسن در یک باریکه ای با حد گسله در قسمت جنوبی رشته کوه آهورک با روند تقریباً شرقی غربی قرار گرفته است. نهشته های پیشروی این سازند که در گزارش زمین شناسان یوگسلاوی سازند گازجرد خوانده شده در بخش باختری محدوده بردسیر، در محدوده چهارگنبدان قرار می گیرد. ترکیب برشهای آتشفشانی این سازند آندزیت داسیت می باشد.

رسوبات آتشفشانی متعلق به نئوژن با نا همسازی سازند گازجرد را می پوشاند. رسوبات آتشفشانی متعلق به نئوژن را در کوه کله گاو بصورت ناهمساژ بر روی رسوبات آتشفشانی ائوسن مشاهده می نماییم، ترکیب این سری، ریولیتی تا داسیتی می باشد. فعالیت آتشفشانی در محیط خشکی بید خوان (Strato Volcano) در جنوب غربی محدوده همانند کوه مزاحم واقع در ورقه شهر باک بوده و متعلق به پلیوسن می باشد و شعاع فعالیت آن تا ۲۰ کیلومتر یعنی نزدیکی آبادی باغبر می باشد. کالدرای این آتشفشانی شعاعی حدود ۵ کیلومتر دارد.

این محدوده از دو رشته ارتفاعات کله گاو در شمال آهورک، بیدخوان در جنوب و دشت گود افتاده (Depression) بردسیر نگار در میان این دو رشته تشکیل یافته است. این گود افتادگی از رسوبات نئوژن پر شده. آخرین نهشته های کواترنر تپه های ماسه ای و آبرفت دشت است که اخیراً با ایجاد چاههای عمیق در آنها از آب زیرزمینی برای کشاورزی بهره برداری می کنند. گسلهای عمده دارای امتداد شمال غرب جنوب شرق می باشند. در دشت بردسیر گسلهای جوانی که حتی آبرفتهای دشت را در جنوب بردسیر و غرب آن نزدیکی ترشاب تحت تأثیر قرار داده اند، زلزله زا و کاری می باشند.

پیشینه زمین لرزه در بردسیر، غیبرا، نگار و تل ابلیس (که آثار تمدن ۶ هزار ساله در آن یافت شده است) وجود دارد. این موضوع نشان دهنده کاری بودن گسلهای این دشت است.

در نقشه ۱:۵۰۰۰۰۰ زمین شناسان یوگسلاوی در دشت بردسیر- نگار، گسله ای را ترسیم کرده اند که در روی عکس هوایی ۱:۵۰۰۰۰۰ دیده نمی شود. اثر این گسله از بردسیر- نگار و پائین غیبرا گذشته است. گسله یاد شده در راستای شمال غربی تا دشت رفسنجان ادامه داده شده است.

زمین شناسی اقتصادی

کانه هائی که از دیدگاه اقتصادی در خور توجه می‌باشند شامل موارد زیر است:

مس

کانه مس در چندین برونزد (که آثار استخراج قدیمی نیز بر روی آن وجود دارد) مشاهده می‌گردد، بویژه کوه آهورک در جنوب غرب آبادی نارپ مس، بیشتر بصورت کانیهای مالاکیت و آزوریت دیده می‌شود.

سرب

در ده کیلومتری شمال آبادی بیدان سرب بشکل کانی گالن بصورت ذرات پراکنده در توده آندزیتی داسیتی مشاهده می‌گردد که گسترش خوبی دارد.

زئولیت

زئولیت بصورت گسترده در نهشته های آتشفشانی سازند گازجرد که در روی نقشه با علامت OI^z معین شده است بهمراه بتنونیت با ذخیره قابل توجهی مشاهده می‌گردد.

باریت

بصورت باریتین در رگه هائی در میان سنگهای آتشفشانی ائوسن واقع در جنوب شرق محدوده در دامنه جنوبی ماده کوه قابل بررسی است.

تراورتن

با اینکه گستره زیادی را فرا گرفته است از دیدگاه اقتصادی ارزشی ندارد.