

گزارش نقشه زمین شناسی ۱:۱۰۰۰۰۰

برگه شماره ۵۵۶۵ - سراب

ناحیه مطالعه شده در شمال باختران ایران در استان آذربایجان خاوری واقع شده و قطعه شمال خاور چهارگوشه زمین شناسی ۱/۲۵۰۰۰۰ میانه را تشکیل داده است. نقشه‌های مجاور آن عبارتند از مشکین شهر، قره چمن، میانه و کیوی که به ترتیب در شمال، باختر، جنوب و خاور ناحیه قرار دارند. این منطقه به لحاظ قرارگیری در بخش شمالی و کوهستانی آذربایجان دارای آب و هوای معتدل در تابستان و سرد در زمستان می‌باشد. نواحی مرتفع و رشته کوه‌های مهم ناحیه در بخش مرکزی و خاوری با ارتفاعی حداکثر ۳۲۰۶ متر در رشته بزقوش و تپه ماهورها و دشتهای نسبتاً وسیع به ارتفاع ۱۶۵۶ متر در بخش شمالی و ۱۲۰۰ متر در قسمت جنوب، پستی و بلندیهای این ورقه را تشکیل داده است.

رودهای متعددی از کوه‌های بزقوش بسوی رودخانه‌های قزل اوزن در جنوب باختری و آجی چای در شمال ناحیه جریان دارند و معمولاً در سرتاسر سال دارای جریان آب دائمی می‌باشند. شهرستان سراب بزرگترین شهر و دهکده‌های ترناب، ساری تمیش، حصار، ترک، آونلق، سلطان‌آباد از روستاهای پرجمعیت این ناحیه است. افزون بر این بخش کوهستانی بزقوش به جهت وجود علفزارها و مراتع طبیعی محل اتراق عشایر می‌باشد.

عمده اشتغال ساکنین ناحیه کشاورزی، دامداری، پرورش زنبور عسل و صنایع دستی از قبیل قالی، جاجیم و گلیم‌بافی است. زبان مردم ناحیه آذری است.

دسترسی به ناحیه خوب بوده و راه اصلی تبریز به اردبیل از شهرستان سراب و بسیاری از دهکده‌های شمالی ناحیه می‌گذرد. راه میانه به هروآباد در قسمت جنوبی ناحیه پس از عبور از روستای ترک با چرخشی بطرف شمال خاور تا هروآباد ادامه پیدا می‌کند. علاوه بر این دو راه اصلی، تمامی روستاهای ناحیه بوسیله شبکه‌ای از راه‌های خاکی قابل دسترسی هستند.

سنگهای دگرگونی با سن نامشخص

در بخش شمالی کوه چهل نور و در دامنه جنوب خاوری رشته بزقوش مجموعه‌ای از سنگهای دگرگونی آندالوزیت شیست، میکاشیست‌های دارای دومیکا به رنگ سبز و قهوه‌ای (sch) و مرمرهای ولاستونیت‌دار برنگ سفید، صورتی تا سیاه (m) دیده می‌شود که بگونه‌ای ناهمساز در زیر واحدهای سنگی کرتاسه و گدازه‌های ریولیتی ترسیر قرار گرفته‌اند. در باختر روستای خانوند گرانیتهی برنگ صورتی در سنگ اولیه شیست‌ها نفوذ نموده که خود همراه با دیگر رسوبات مجموعه دگرگون شده است (G).

این مجموعه دگرگونی در محدوده ورقه سراب جایگاه چینه‌ای مشخصی را ندارد و بهمین دلیل سن دقیقی را نمی‌توان برای آنها در نظر گرفت.

خلاصه واحدهای سنگی

قدیمترین سنگها در منطقه سراب دارای سن کامبرین می‌باشند که در جنوب خاوری رشته کوه‌های بزقوش در گردنه بالخلی و شمال خاوری روستای فندقلو نمایان گردیده‌اند. این سنگها شامل ۲۳۰ متر شیل میکادار و ماسه سنگهای نازک لایه به رنگ سبز تیره، بنفش و ارغوانی است در بخش زیرین و ندرتاً در بخش میانی آن میان لایه‌های دولومیتی برنگ زرد و خاکستری تیره با گرھک و نوارهای چری دیده می‌شود C₁. در این رسوبات هیچگونه فسیلی یافت نشده و ماسه سنگهای لالون به گونه همساز آنها را پوشانده‌اند. این سنگها با توجه به همانندی‌های سنگ شناسی با سازند باروت مقایسه گردیده است.

بر روی شیل و ماسه‌سنگهای سازند باروت ماسه‌سنگهائی برنگ صورتی کم‌رنگ و ستبرای ۱۷۰ متر بگونه همساز قرار گرفته E₁ تصور می‌شود این ماسه‌سنگها هم ارز سازند لالون باشند.

در شمال خاور روستای آوین در قاعده ماسه‌سنگها، شیلهای میکادار ارغوانی با لایه‌بندی ظریف وجود دارد که شاید بتوان با سازند زاگون همانند دانست. این شیلها از ماسه‌سنگهای لالون تفکیک نگردیده و با یک رنگ نشان داده شده‌اند. علاوه بر بخش جنوب خاوری بزقوش در ناحیه برجلو واقع در شمال خاوری ورقه چند متر ماسه سنگ همانند ماسه‌سنگهای لالون در زیر رسوبات پرمین دیده می‌شود.

بخش بالای ماسه سنگهای لالون به کوارتزیت یا ماسه سنگ کوارتزیتی سفیدرنگ ختم می‌گردد E₉₁ ستبرای این سنگها بین ۳-۴۰ متر متغیر بوده و بگونه ناهمساز توسط رسوبات پرمین و کرتاسه پوشانده شده‌اند. ماسه‌سنگهای بالائی را می‌توان با واحد کوارتزیت فوقانی سازند لالون در البرز مقایسه کرد.

در شمال خاوری روستای سیاه منصور در بالای رسوبات کوارتزیتی لالون چند متر لایه دولومیتی دیده می‌شود که شاید بتوان این دولومیت را هم ارز سازند میلا (کامبرین بالائی) دانست که رسوبات پرمین بصورت ناهمساز روی آن قرار گرفته است. این دولومیتها در نقشه بدلیل کمی ستبرای آنها نشان داده نشده‌اند. ردیف سنگهای پرمین در جنوب خاوری رشته بزقوش بیرون‌زدگی خوبی دارند. در پایین این ترادف تناوبی از کنگلومرا و ماسه‌سنگ برنگ ارغوانی با میان لایه‌هایی از آهک ماسه‌ای قرار گرفته است p₄ این مجموعه با ستبرای ۱۷۰ متر شباهت به سازند درود دارد.

آثار حیات در افقهای آهک ماسه‌ای شامل ریز فسیلهائی همچون

Girvanell permica schwagerina sphaerica pseudo fusulina sp. Mesoschubertell sp Deckerela sp.

Schwagerina sp

است. براساس فونهای موجود سن‌ساکمارین توسط آقای م- پرتوآذر تشخیص داده شده است. روی سازند درورد ۱۱۵ متر آهک سیاه رنگ با لایه‌بندی ستبر حاوی فوزولینید، بلوروفون، مرجان و خرده‌های صدف قرار دارد. این آهکها دارای کرهک و باندهای چرت هستند (p₇) میان لایه‌های دولومیتی زردرنگ که ستبرای آنها تا ۳ متر می‌رسد درون آهکها دیده می‌شود. این آهکها محتوی ریز فسیلهائی چون:

Fronidina CF permica. Hemigordius Sp. Staffella? Sp. Geinitzina Sp.

است که بیانگر سن جلفین می‌باشند. واحد آهکی فوق با سازند روته در البرز مرکزی مطابقت داده شده است. بیرون‌زدگی کوچک دیگری از آهک پرمین در شمال خاوری ورقه در روستای المجوق در زیر گدازه‌های میوسن دیده می‌شود.

روی آهک روته، دولومیتی برنگ کرم و کریستالیزه به ستبرای حدود ۴۰۰ متر با میان لایه‌های آهک دولومیتی و آهکی نازک لایه برنگ سیاه حاوی بلوروفین، مرجان در شمال باختری روستای سیاه منصور قرار گرفته که این آهکها دارای ریزفسیلهائی چون

Fusulinid sp. Globivalvutina sp. Schwagerina Sp. Decerella Sp. Pachypholoja Sp.

می‌باشد که براساس مطالعات آقایان ساداتی و پرتو آدرس پرمین میانی - فوقانی برای آن تشخیص داده شده است. (p) در بخش مرکزی بزقوش لایه‌ای از سنگهای آتشفشانی در بخش آهکی پرمین وجود دارد. این سنگها شامل توف و گدازه با خصوصیات دیابازی تا آندزیتی هستند. (V)

ردیف سنگهای کرتاسه پائین در ورقه سراب بیرون‌زدگی ندارند ولی رسوبات کرتاسه پسین در ناحیه مرکزی و خاور رشته بزقوش بروز دارند که بگونه دگرشیب طبقات رسوبی پرمین را می‌پوشانند. در اثر فعالیتهای تکتونیکی در این زمانه گدازه‌های دیابازی تا آندزیتی همراه با توف در بخش زیرین کرتاسه تشکیل گردیده است این گدازه‌ها برنگ سیاه خاکستری با حفراتی پر شده از کلسیت، کلریت و کالسدون بوده و متشکل از بلورهای پلاژیوکلاز با ترکیب متوسط (آندزین تا لابرادوریت) که معمولاً به کربنات و کلریت تجزیه شده‌اند، هستند.

حد فاصل این بلورها را کلریت، کوارتز و پلاژیوکلازهای بسیار ریزی تشکیل داده است (k^{v2}) این گدازه‌ها منحصراً در بخش مرکزی بزقوش نمایان شده‌اند و بگونه ناهمساز در روی دولومیت‌های پرمین قرار داشته و توسط طبقاتی از آهک، شیل، آهک ماسه‌ای، آهک دولومیتی و ماسه سنگ پوشانده می‌شوند (k¹²) در بخش بالائی رسوبات کرتاسه مقدار

آهک ماری و آهک افزایش پیدا می‌کند. این سنگها دارای ریزفسیلهای ژرف دریائی از جمله: *Globotruncana cana*، *Lapparenti*، *Radiolaria Calcisphaerula innominata* Lata، *Stomosphaera sphaerica* می‌باشند که سن سنوماین برای آن در نظر گرفته شده است.

در شمال خاور روستای سرخ حصار آهک‌های شیلی، برنگ خاکستری با کرهک‌های چرت و میان لایه‌هایی از ماسه سنگ به ستبرای ۵۰ متر نمایان شده است که دارای ریزفسیلهای *Orbitoides*، *Sp. Monolepidorbis* *Sp.* و *Lepidorbitoides* *Sp.* *Textularia* *Sp.* و ریز فسیل حمل شده *Oligosteginid* بوده که سن کامپالین – ماستر یشترین توسط خانم سجادی بر آن نهاده شده است.

در بخش خاور بزقوش ماسه سنگهای قرمز رنگ همراه با کنگلومرا و آهک‌هایی برنگ سیاه و زرد با میان لایه‌های ماسه‌سنگی بر روی سنگهای دگرگون شده قرار گرفته است (k^2). در سنگهای آهکی این ردیف رسوبی ریزفسیلهای چون

Calcisphaerula innominata lata، *Slomiosphaer Sphaerica*، *Globotruncana* *Sp.* *Heterohelis* *sp.* *Textularids* بازشناسی شده که بیانگر سن کرتاسه پسین می‌باشند. رسوبات کرتاسه پسین را کنگلومرا و ماسه‌سنگهای ائوسن بگونه دگرشیب پوشانده است. بخش بزرگی از برونزدهای ورقه سراب را سنگهای آتشفشانی و رسوبات ائوسن تشکیل داده و از آن میان تنها قسمت پائین و بالای رسوبات دارای فسیل بوده که با کمک آن تعیین سن و به ترتیب به ائوسن پیشین و پسین نسبت داده شده‌اند. سازندهای ائوسن در این ورقه با رسوبات آواری شروع می‌کردند که بر بستری از سنگهای قدیمتر چین خورده و گسلیده در اثر جنبشهای تکتونیکی لارامید قرار گرفته‌اند. بخش زیرین این سازندها کنگلومرا و ماسه سنگ قرمز با درون لایه‌ای سیلت و آهک ماسه‌ای به ستبرای ۱۵۰-۱۰۰ متر است که بگونه‌ای ناهمساز بر روی رسوبات کرتاسه قرار دارند (E^c) این طبقات کنگلومرایی از اجزا آهکی و ماسه سنگی متعلق به پرمین، کرتاسه و کامبرین تشکیل شده‌اند. در این واحد فسیلی یافت نگردیده ولی در ناحیه نارن‌آباد نقشه قره چمن (برگ شماره ۵۴۶۵) واقع در باختر، طبقات ماری و شیلی که این ماسه‌سنگ و کنگلومراها را همراهی می‌کند محتوی ریزفسیلهائی چون *Nummulites globolus*، *Nummulites* *Sp.* *Discocyclina* *Sp.* *Assilina* *expoens* چون بازگوکننده سن ائوسن پیشین برای این بخش از رسوبات می‌باشد.

بدنبال ماسه سنگ و کنگلومرای پی‌ائوسن بطور همساز سنگهای آذرآواری و گدازه به ستبرای ۶۰۰ متر با لایه‌بندی منظم قرار می‌گیرد. این سنگها شامل تلاوبی از توف خرد شده و گدازه آندزیتی و آندزی بازالت پرمایه از پیروکسن همراه با توف ماسه‌ای است. رنگ آنها خاکستری تیره، سبز و قرمز است (E^{IV}). پس از سنگهای آذرآواری و گدازه‌های آندزی بازالتی، گدازه‌های مگاپور فیروآندزیتی قرار گرفته است که در حدود ۲/۳ (دوسوم) رشته کوه بزقوش گسترده شده‌اند. (E^V) از مهمترین ویژگیهای این سنگها وجود پورفیرهای درشت و پهن پلاژیوکلاز می‌باشد که تا ۳ سانتی‌متر طول دارند. بیرون زدگی این سنگها در محدوده ورقه منحصر به این ناحیه نبوده و در باختر روستاهای ولین، لیوانلو و دلی‌قیز بطور پراکنده رخنمون‌هایی از این گدازه دیده می‌شو که بگونه‌ای ناهمساز بر روی سنگی قدیمتر قرار دارند. در شمال رشته بزقوش لایه‌های فراوانی از توفیت و هیالوکلاستیت در میان آنها دیده می‌شود که نشانی از خروج گدازه در عمق کم دریا است. ستبرای این سنگها شاید تا چند صد متر برسد که با شیئی بین ۲۸-۱۰ درجه گسترده شده‌اند. در زیر میکروسکوپ بافت پورفیریتی با زمینه‌ای میکروولیتی دارند.

پورفیرهای آنها پلاژیوکلاز (لابرادویت) پیروکسن (کلینوپیروکسن) می‌باشد. بلورهای پلاژیوکلاز معمولاً در حاشیه به کائولن تجزیه شده که بصورت هاله‌ای پلاژیوکلازها را در بر گرفته است. زمینه میکروولیتی سنگ شامل پلاژیوکلاز، پیروکسن و کانیهای کدر می‌باشد.

در بعضی از قسمتها کانی الیوین بصورت پوفیر درشت در این سنگها دیده می‌شود که به کلریت، سرپانتین، اکسیدهای آهن دگرسان و گاهی هم توسط بلورهای کلسیت جانشین گردیده‌اند.

در جنوب باختر و بخش مرکزی رشته بزقوش دایک‌هایی با ترکیب اسیدی تا متوسط در راستای شمال خاوری جنوب باختری گدازه‌های آندزیتی را قطع می‌نمایند.

در شمال باختری رشته بزقوش در جنوب روستاهای صومعه آرها بر روی روانه‌های مگاپورفیراندزیتی، گدازه‌های آندزی بازالتی و تراکی آندزیتی همراه با توف‌های ماسه‌ای بگونه‌ای همساز قرار گرفته‌اند (E^b) که خود از جنوب توسط رسوبهای جوان کواترن پوشیده می‌شوند. این گدازه‌ها در زیر میکروسکوپ بافت پورفیریتی با زمینه اینترستال دارند. پورفیرهای درشت آنها پلاژیوکلاز (در حد آندزین)، پیروکسن، الیون (فورستریت) می‌باشند که در زمینه‌ای متشکل از میکروولیت‌های پلاژیوکلاز قرار گرفته‌اند. فواصل میکروولیت‌ها را سرسیت و کانی‌های کدر پر می‌کند. در زمینه برخی از این گدازه‌های کانی آنالیمم بفرآوانی دیده می‌شود.

در بخش مرکزی بزقوش روی گدازه‌های مگاپورفیری آندزیتی گدازه‌های آنالیمم‌داری قرار دارد. این سنگها در زیر میکروسکوپ دارای بافت پورفیریتی هولوکریستالین با درشت بلورهای پلاژیوکلاز (در حد آندزین) آنالیمم، پیروکسن و الیون با زمینه متشکل از پلاژیوکلاز و آنالیمم می‌باشند. وجود کانی آنالیمم دلیل بر قلیائیت ماگمای زاینده آنهاست. (E^a)

ستبرای این گدازه‌ها حدود ۱۲۰ متر و برنگ بنفش کم‌رنگ و خاکستری است. در برخی قسمتها بدلیل سست بودن سنگ و تأثیر فرسایش بلورهای آنالیمم اتصال خود را با زمینه از دست داده و جدا گردیده‌اند. با توجه به موقعیت جایگزینی آنها روی گدازه‌های مگاپورفیر آندزیتی و برش ایگنیمبریت‌ها بعقیده نگارنده سن ائوسن فوقانی برای آنها به واقعیت نزدیکتر است. در جنوب خاوری ناحیه (علی قشلاقی) طبقات رسوبی بیرون‌زدگی دارد که ساختمان طاق‌دیی را تشکیل داده‌اند. این لایه‌ها را ماسه‌سنگهایی برنگ سفید، توف ماسه‌ای با آثار برجای مانده گیاهی و طبقات آهکی با میان لایه‌هایی از کنگلومرا و مارن قرمز تشکیل داده‌اند. بطرف بالا ماسه‌سنگهای قرمز و میان لایه‌های مارنی و سیلتی افزایش پیدا می‌کند. در بخش شمالی بعد از طبقات مارنی، کنگلومرا و ماسه‌سنگ بخش بزرگ ردیف رسوبی را تشکیل داده است. این رسوبات دارای استراکد و ریز فسیل *Pellatispira* است که توسط م. پرتو آذر شناسائی و به ائوسن پسین نسبت داده شده است. بخش زیرین این ردیف رسوبی دیده نمی‌شود و بخش بالائی آن توسط گدازه‌های بازالتی پوشانده شده است.

بطرف شمال در رشته کوه چهل نور طبقات توفی برنگ خاکستری با آثار گیاهی، توف برشی برنگ خاکستری و گدازه‌های بازالتی دیده می‌شود که با میان لایه‌هایی از توف‌های ماسه‌ای سفید، آهک و کنگلومرا همراهی می‌گردند (E^1) این سنگها بطور جانبی به واحد رسوبی (E^{1a}) تبدیل شده و بگونه‌ای دگرشیب توسط رسوبات کنگلومرائی و ماسه‌سنگی (O_1) و گدازه‌های ریولیتی و ریوداسیتی میوسن پوشانده می‌شوند. در شمال خاوری روستای فندقلو در رشته بزقوش توف‌های ایگنیمبریتی و برشی همراه با گدازه‌های لاتینی برنگ خاکستری، متمایل به سبز و قهوه‌ای روشن بر روی واحد (E^1) قرار می‌گیرد. ستبرای این سنگها از ۵۰ متر بیشتر نیست (E^{1b}).

روی واحد توفی در بخش وسیعی گدازه‌های بازالتی الیون و پیروکسن‌دار به ستبرای حدود ۱۵۰ متر قرار گرفته است (E^{ob}) این گدازه‌ها نسبت به واحد توفی ائوسن (E^1) جایگاه ثابتی ندارد. در شمال روستای خوبستان جایی که توفها ساختمان طاق‌دیی را تشکیل داده‌اند در هسته این طاق‌دیس، در جنوب روستای وگند روی توف و بالاخره در جنوب باختری خوبستان این گدازه‌ها در بین توفها ظاهر شده‌اند. این گدازه‌ها در زیر میکروسکوپ دارای بافت پورفیریتک - گلومور و پورفیریتک با زمینه اینترگرانولار و میکروولیتی بوده و غنی از الیون و پیروکسن می‌باشند. بخش بالائی آنها را رسوبات تخریبی اولیگومیوسن بگونه‌ای ناهم‌ساز می‌پوشاند.

روی گدازه‌های زیردریائی گدازه‌های خشکی با ترکیب ریولیت، ریوداسیت و آندزیت قرار گرفته است. در جنوب خاوری ورقه سراب گدازه‌های ریولیتی در سطح بسیار گسترده‌ای رخنمون دارند توسعه این گدازه بطرف نقشه گیوی (برگ شماره ۵۶۶۵) می‌باشد. این گدازه‌ها روی توف و ولکانیک‌های ائوسن قرار گرفته‌اند و بگونه‌ای ناهم‌ساز توسط رسوبات تخریبی (O_1) پوشانیده شده‌اند. فرم ساختمانی گدازه‌ها گنبدی و ندرتاً بشکل روانه دیده می‌شود. این سنگها برنگ کرم متمایل به بنفش دارای ساخت جریانی و بافت پورفیریتک هستند. در مواردی ساختمان‌های اسفروولیتی هم در این سنگها دیده می‌شود. این سنگها برنگ کرم متمایل به بنفش دارای ساخت جریانی و بافت پورفیریتک هستند. در مواردی ساختمان‌های اسفروولیتی هم در این سنگها دیده می‌شود. این سنگها در بالاترین قسمت خود برشین و

دگرسان شده‌اند. (O^f) در بخش زیرین گنبد‌های ریولیتی معمولاً شیشه‌های ولکانیکی به رنگ سیاه و به سبب برای ۲ متر دیده می‌شود. روی این سنگها گدازه‌های تیره رنگ و دانه ریز همراه با توف ماسه‌ای قرار گرفته که پهنه نسبتاً وسیعی را می‌پوشانند. در زیر میکروسکوپ این گدازه‌ها میکروولیتیک آندزیت تشخیص داده شده‌اند. این سنگها از پلاژیوکلاز میکروولیتی با ترکیب متوسط تا بازیک و بیوتیت‌های اکسیده، تشکیل شده‌اند. (O^{an}) بخش بالائی آنها توسط رسوبات تخریبی الیگو - میوسن پوشانده شده است. با توجه به محل جایگزینی، گدازه‌های ریولیتی و آندزیتی مذکور به ائوسن - الیگوسن نسبت داده شده‌اند.

فعالیت‌های ماگمائی پس از ائوسن در ورقه سراب با نفوذ توده‌های کوچک و بزرگ در سنگهای آتشفشانی ائوسن مشخص می‌گردد. در شمال باختری محدوده یک توده نفوذی سینیتی دیده می‌شود که بخش بزرگ آن در ورقه قره‌چمن (برگ ۵۴۶۵) است. حداکثر ارتفاع این توده از دشت سراب ۱۰۰۰ متر بوده و حدود ۲۱ کیلومتر مربع وسعت دارد. شواهد روی زمین نشان می‌دهد که این توده بعد از ائوسن در سنگهای چین‌خورده ائوسن نفوذ کرده است. در زیر میکروسکوپ دارای بافت درشت بلور (گرانولار) با درشت بلورهای فلدسپات پتاسیم (اورتوز)، فلدسپاتوئید بصورت نفلین و ندرتاً بصورت آنالیم می‌باشد. بلورهای رو، پلاژیوکلاز (آلبیت تا لیگوکلاز) پیروکسن، بیوتیت و آمفیبول که فضاهای بین بلورها را پر کرده‌اند. کانیهای فرعی این سنگها اغلب اکسیده‌های آهن، آپاتیت، اسفن و زیرکن است. (S) توده گرانیته کوچکی در شمال خاوری روستای سیاه منصور سنگهای ائوسن را قطع کرده است. این سنگ بافت دانه ریز گرانولر داشته و از بلورهای فلدسپار و کوارتز تشکیل شده است. (O^f) توده بسیار کوچک کوارتز دیوریتی دیگری در بخش مرکزی بزقوش در سنگهای آندزیتی ائوسن تزریق گردیده است. (O^d) افزون بر این سنگها دایکهای اسیدی فراوانی بخش مرکزی رشته کوه بزقوش را قطع می‌نماید که به فعالیت‌های آتشفشانی دوران سوم مربوط می‌باشند.

بر روی سنگهای آتشفشانی ائوسن سنگهای کولابی - ولکانیتی با ناهمسازی آشکاری قرار گرفته است. بجز از بخش زیرین این رسوبات که بدون فسیل می‌باشند در بخش زیرین کنگلومرائی است که بگونه‌ای ناهم‌ساز بر روی ریولیت و توف‌های ائوسن قرار گرفته است. (O_1^c) برنگ قرمز بوده و از قله‌های گوشه‌دار ریولیت در قاعده تشکیل شده که بطرف بالا به کنگلومرای چندآمیزی با قله‌های درشت و گرد شده تبدیل می‌گردد. این کنگلومرا با رسوبات بالائی خود دارای پیوند زبانه‌ای است.

در بالای کنگلومرا (O_1^c) لایه‌هایی از ماسه‌سنگ، سیلت، مارنهای گچدار (O_1) برنگ سفید همراه با میان لایه‌های کنگلومرائی دیده می‌شود. این سنگها در مواردی که کنگلومراها دیده نمی‌شود بر روی توف و ولکانیک‌های ائوسن قرار می‌گیرد. این ردیف رسوبی به طرف بالا با ماسه‌سنگ، کنگلومرا و سیلت قرمز رنگی O_1^s تکمیل می‌گردد. واحد های رسوبی فوق فاقد فسیل بوده لذا با توجه به جایگاه چینه ای آنها در زیر آهک قم (به سن میوسن با سازند قرمز زیرین مقایسه گردیده‌اند. کنگلومرای (O_1^c) بوسیله طبقات مارن، سیلت ماسه‌سنگ و مارنهای گچ‌دار (M^{gm}) پوشیده می‌شود.

مارن‌های دارای ریزفسیل میوسن تحتانی Ghardaglaia kermani هستند. در شمال خار و روستای چرکینلو در بین این مجموعه ضخامت قابل ملاحظه‌ای گچ تشکیل گردیده است. این رسوبات دارای ارتباط زبانه‌ای بوده و بطرف باختر به ماسه سنگ سیلت و کنگلومرای قرمز آجری رنگی تبدیل می‌گردند. (M^{st}).

در خاور ورقه، جنوب رشته کوه چهل نور لایه‌های آهکی و آهک مارنی برنگ کرم ک به توسط ۵۰ متر کنگلومرا ماسه سنگ قرمز رنگی بر روی توفهای ائوسن قرار می‌گیرد (OM_q) این آهکها معمولاً خالص و دارای مجموعه ریزفسیلی بوردیکالین هستند. از آن جمله است

Neoalvulina melocordica. Valvulina Sp. Peneroplis Sp. Penerplis Cf. thomasi. Miogypsina Sp. Lepidocyclina Sp. Quinquedulina Sp.

در بخش باختری و جنوبی ورقه سراب بر روی ردیف رسوبی میوسن سنگهای آتشفشانی قرار می‌گیرند. کهنترین واحد شامل توفهایی برنگ روشن است که در گذر از رودخانه گرم چای و همچنین ناحیه معدنی شیرین‌بلاغ در زیر گدازه‌های

ریولیتی و تراکیتی برونزد دارند. (M^1) بافت این سنگها ویتروکلاستیک گاهی پورفیروکلاستیک بوده و بلورهای درشت فلدسپات، کوارتز و قطعاتی از سنگهای آتشفشانی از نوع آندزیت و ریولیت در یک زمینه شیشه‌ای قرار گرفته‌اند. این سنگها تحت تأثیر مایعات کانی‌ساز قرار گرفته و دگرسان شده‌اند. در اثر این فرایندها کانیهای زئولیت، کائولیت و آلونیت در آنها تشکیل گردیده است. بر روی توفهای یادشده گدازه‌های ریولیتی و داسیتی برنگ صورتی (M^2) وجود دارد. نمونه‌ای از این سنگها در مطالعات میکروسکوپی دارای بافت پورفیری بوده و شامل درشت بلورهای پلاژیوکلاز، بیوتیت و کوارتز می‌باشند که در یک زمینه متشکل از پلاژیوکلاز میکرولیتی و کوارتز دانه ریز کریپتو کریستالین قرار گرفته‌اند. و به همراه گدازه‌های ریولیتی معمولاً گدازه‌های پرلیتی (M^{Pe})، به ضخامت ۴۰-۳۰ متر و توفهای پامیسی (M^{Pa}) وجود دارد. گدازه‌های پرلیتی در زیر میکروسکوپ بافت پرلیتی داشته و در آن بلورهای پلاژیوکلاز، پیروکسن و ندرتاً کانیهای فلزی در زمینه شیشه‌ای تشکیل شده است. در این سنگها اسفرولیت‌هایی با ترکیب کوارتز و فلدسپار و حفرات پر شده از اپال به چشم می‌خورد. در بخش شمال خاور ورقه دو واحد آتشفشانی دیگری تفکیک گردیده که عبارتند از جریانهای تراکیتی (M^{Tr}) و تراکی آندزیت (M^{Pr})، گدازه‌های تراکیتی دارای پورفیرهای فلدسپار آلکالی (پریتیت) پلاژیوکلاز و کمی پیوتیت است. زمینه سنگ دانه‌ریز و از کانیهای فلدسپار، کوارتز، اکسید آهن و آرزیل تشکیل شده است. گدازه‌های تراکی آندزیتی معمولاً رنگ صورتی متمایل به قهوه‌ای و بافت پورفیری با پورفیرهای پلاژیوکلاز (الیکوکلاز) پیروکسن (کلینوپیکروکسن) هلورنیلند و بیوتیت با زمینه‌ای متشکل از پلاژیوکلاز و کمی کوارتز و اکسیدهای آهن است. کنگلومرانی با لایه‌های آهکی و مارن گچ‌دار در ابتدای جاده روستای خوبستان بر روی رسوبات ماسه‌سنگی و کنگلومرانی (O_1^s) قرار می‌گیرد (M^c) این واحد کنگلومرانی ارتباط ژئانه‌ای با رسوبات مارنی (M^{mm}) دارد. طبقات آهکی موجود دارای مجموعه ریزفسیلی بوردیگالین هستند از آن جمله است.

Nepalyeolina melocurdiva. *A. sterigerina* Sp. *Operculina complanata*. *Haplophragmiun* Sp. *Textularia* Sp. در جنوب ورقه بر روی واحد سیلتی، ماسه‌سنگی، مارنی، کنگلومرانی میوسن آهک‌هایی برنگ سفید شیری به سبزی حداکثر ۱۵ متر قرار می‌گیرد (M^{12}) این واحد رسوبی بخش بالائی رسوبات میوسن را تشکیل داده است. بر روی واحدهای تخریبی میوسن کنگلومرای چندآمیز با سخت‌شدگی و جورشدگی ضعیفی بگونه ناهمساز قرار گرفته است (Ng_2^c)

بخش شمالی ورقه دارای پوششی از کنگلومرای سخت‌شده‌ای است ($Qp1c$) که در شمال روستای منقوتای بر بالای آن دو واحد سنگی دیگر تراکی آندزیتی ($Qp1^{ba}$) و ایگنیمبریت ($Qp1^v$) قرار گرفته است. بازالت‌های الیوین‌دار در شمال باختر (Q^v) و توف و جریانهای کلی سفید رنگ بخش زیرین آنها (Q^p) احتمالاً دارای سن کواترن هستند. سطح وسیعی از محدوده سراب دارای پوششی از آبرفت با شیب ملایم می‌باشد. در مواردی که این آبرفتها در کوهپایه‌ها بوجود آمده‌اند و ارتفاع بیشتری دارند بصورت (Q^{11}) مشخص گردیده است و در مناطقی که فرسایش پادگانها را بصورت پهنه‌های صافی درآورده و مورد استفاده کشاورزی قرار گرفته (Q^{12}) و آبراه‌های فصلی (Q^{al}) و بالاخره در مناطق آتشفشانی جوان و زونهای شکسته چشمه‌های معدنی که رسوبات کربناته (تراورتن) را در چند متر ستبراً نتیجه داده (Q^{tr}) همچنان شناسایی گردیده است.

زمین ساخت و تکتونیک

ورقه سرب در بخش باختری رشته‌کوههای البرز قرار گرفته و بدین جهت اشکال ساختمانی خاص آن ناحیه را نشان می‌دهد. در این ناحیه روند عمومی شمالی - جنوبی در چین‌خوردگیها دیده می‌شود. تغییر روند محوری مختصری در جهت شمال خاوری و جنوب باختری در چین‌خوردگیها مشاهده می‌گردد که می‌تواند فرع عملکرد گسلهائی باشد که ناحیه را تحت تأثیر قرار داده‌اند.

چین‌خوردگیهای رخداد کوهزائی آلیپی در ناحیه بنظر می‌رسد که تحت تأثیر چین‌خوردگی و روندهای قدیمی قرار داشته با این همه چنین نتیجه گرفته شده که ریخت فعلی ناحیه در اثر رخداد آلیپی جوان باشد. چین‌خوردگیها بسیار

ملایم است بااستثناء طبقاتی که در مجاورت گسلها قرار می‌گیرند و شیب بیشتری نشان می‌دهند بقیه طبقات شیب ملایمی را دارند.

مجموعه دگرگونی در قسمت خاوری ورقه دارای سن نامشخصی است. این سنگها ارتباط تکتونیکی با رسوبات غیر دگرگون کامبرین پیشین دارند. کهنترین رسوباتی که روی این واحد دگرگونه قرار گرفته‌اند رسوبات کرتاسه بالائی است و با توجه به این مسئله شاید بتوان سن قدیمتر از کرتاسه را برای آنها در نظر گرفت. از نظر رسوبگذاری و فعالیت ماگمایی در ورقه سراب چندین قطع‌شدگی در رسوبات و فعالیت ماگمایی دیده می‌شود. کوارتزیت سفید در بخش بالائی سازند لالون نشان‌دهنده نبود چینه‌ای است که فرع حرکات خشکی‌زائی در این ناحیه بوده و فقدان رسوبات سیلورین تا کربونیفر نتیجه بالآمدگی در فاصله زمانی سیلورین تا کربونیفر در ناحیه بزقوش می‌باشد. مهمترین نبود چینه‌ای در پالئوزوئیک که می‌تواند به فاز خشکی‌زائی هرسینی مربوط باشد در قاعده پرمین قابل مشاهده است. بعلاوه فعالیت آتشفشانی در پرمین با ترکیب متوسط از جمله فعالیتهای تکتونیکی پالئوزوئیک محسوب می‌گردد.

رسوبات ژوراسیک و کرتاسه تحتانی در ناحیه و وجود گدازه‌های آتشفشانی در قاعده کرتاسه نشانگر فعالیتهای آتشفشانی در این فاصله زمانی است.

فاز کوهزائی لارامید تنها فاز مشخص در ناحیه سراب می‌باشد. کنگلومرای قاعده ائوسن با دگرشیبی زاویه دارای روی سنگهای قدیمتر بخصوص کرتاسه فوقانی قرار گرفته است. بدنبال این رخداد گسترده‌ترین فعالیتهای آتشفشانی که نتیجه فاز انبساطی در زمین بوده بوقوع پیوسته و سبب بیرون ریختن گدازه‌های آتشفشانی از شکافهای متعددی گردیده است.

دگرشیبی آشکار دیگری در قاعده رسوبات الیگوسن و همچنین فعالیت ماگمایی از نوع گرانیت و سینیت در الیگوسن، فعالیتهای آتشفشانی با ترکیب اسید در میوسن و فرآورده‌های آتشفشانی سبلان و بازالت‌های الیوسن‌دار بخش شمال خاوری ورقه از رخدادهای کواترنر ناحیه محسوب می‌گردد.

ماده معدنی و کانی‌سازی در ورقه سراب

در ورقه سراب چند ماده معدنی نافلزی دیده می‌شود که برخی از آنها مورد بهره‌برداری قرار دارند.

پرلیت

این ماده در دره شیرین بلاغ در جنوب ناحیه مجاور روستاهای سفیدخانی وس یدلر و توشمانلو در بخش خاوری رشته کوههای بزقوش دیده می‌شود. از بین این ذخایر تنها ذخیره شیرین بلاغ مورد بهره‌برداری قرار دارد. مقدار ذخیره زمین‌شناسی ماده معدنی پرلیت در ناحیه نزدیک به ۱۸۰ میلیون تن برآورد می‌گردد. علت بوجود آمدن آن فعالیتهای آتشفشانی در شرایط بخصوص در میوسن بوده است.

سنگهای ساختمانی

قسمتی از سنگهای آهکی دگرگون شده ناحیه نی‌باغی جهت تهیه سنگ‌نما و تهیه پلاکهای سنگی صیقلی مناسب بقطر می‌رسند. افزون بر این، سنگهای ریولیتی برای تهیه مالون مصالح بسیار مناسبی هستند که در گذشته برای استفاده در پل‌سازی مورد استفاده و بهره‌برداری بوده است.

گچ

در شرق روستای چرکینلو واقع در خاور ناحیه و همچنین در شمال، درون سازندهای میوسن عدسی‌ها و لایه‌های گچ درست شده است. این ذخایر در شمال ناحیه بصورت محدود مورد بهره‌برداری قرار می‌گیرند.

دولومیت

در خاور بزقوش طبقات دولومیتی پرمین برنگ سفید وجود دارد که ممکن است برای صنایع مناسب باشند.

آهک

مقدار آهک برای مصارف صنعتی در جنوب خاوری و شمال ورقه با سن میوسن نسبتاً زیاد است و بطور محلی مورد بهره‌برداری قرار می‌گیرد.

کائولن - آلونیت

در سنگهای اسیدی ترسیر به علت دگرسانی اندکی کائولن و آلونیت نامرغوب تشکیل شده است.

شن و ماسه

در رسوبات جوانتر از میوسن در جنوب ناحیه ذخایری از شن و ماسه وجود دارد (ابسیدین) - ذخایر افسیدین در ورقه سراب چندان بزرگ نبوده و معمولاً به ضخامت کمتر از ۲ متر همراه با پرلیت دیده می‌شوند.

ژئولیت

در سنگهای توفی میوسن به علت دگرسانی ذخایر قابل توجهی ژئولیت از نوع کلینوپتیلولیت درست شده است. این ذخایر در خاور باختر رودخانه گرم‌چای روستای سفیدخانی و کوه‌های چهل نور گسترده شده‌اند.

نفلین سینیت

در شمال باختری ورقه بخش کوچکی از توده بزرگ نفلین سینیتی شمال رشته بزقوش رخنمون دارد این توده می‌تواند بعنوان منبع مهمی جهت تولید آلومینا باشد.