



وزارت صنعت، معدن، تجارت

سازمان زمین شناسی و اکتشافات معدنی کشور

عنوان:

گزارش نقشه زمین شناسی 1:100.000 سرو بالا

شماره برگه:

6654

تهیه کننده / تهیه کنندگان:

س.م. عمیدی، م.ه. نبوی

سال تولید:

1989

گزارش نقشه زمین شناسی ۱:۱۰۰۰۰۰

برگه شماره ۶۶۵۴ - سروبالا

ناحیه سروبالا در استان اصفهان، در جنوب نائین و در کناره خاوری فرونشست گاوخونی قرار دارد. توپوگرافی رشته ها و دشتهای درونکوهساری این ناحیه را کوههایی با روند شمال باختری - جنوب خاوری بنیاد نهاده اند. برجستگیهای با ارتفاع بیش از ۲۴۰۰ متر در جنوب و کمتر از ۱۵۰۰ متر در شمال خاوری این ناحیه را از دشتهای کویر جدا میکند.

بلندترین نقطه که ۲۴۴۴ متر ارتفاع دارد در ستیغ باختری کوه چاه کلاغ در بخش جنوبی ناحیه میباشد. زهکش اصلی بخش خاوری این ناحیه بصورت کال (سیلابرو) و کولومبر است که روانابها را بسوی کویر اردکان می کشاند. دشت باختری ناحیه از بادزن های آبرفتی بزرگی تشکیل شده و در آن تپه های کوتاهی از ولکانیک ها دیده می شود و به فرونشست گاوخونی می رسد. یک سیستم زهکش های کوتاه و کم و بیش موازی از این دشت تا گاوخونی ادامه دارند. آب و هوای ناحیه خشک و نیم بیابانی تا بیابانی است و دمای آن تغییرهای روزانه و سالانه قابل ملاحظه ای دارد. جمعیت آن پراکنده و در چند روستاست که بیشتر آنها در بخش خاوری و شمال خاوری ناحیه پراکنده میباشند. در بخش باختری ناحیه کسی ساکن نیست این ناحیه توسط راههای کویری جیب رو و جاده شوسه سروبالا - عقدا قابل دسترسی است. قالی بافی، پرورش گوسفند، بز، شتر و کشاورزی جدید گیاهان یکساله ومیوه ها، آبیاری مصنوعی (کاریز) از مهمترین پیشه های روستائی در این ناحیه است.

چینه شناسی و سنگ شناسی

سنگهای این ناحیه را می توان به سه دسته تقسیم نمود:
- سنگهای رسوبی و آذرین پیش از ائوسن با چین خوردگی شدید و تکتونیک دیدگی بیشتر که در گوشه شمال خاوری بیرون زدگی دارند.

- سنگهای رسوبی - ولکانیکی ترسیر با چین خوردگی آرامتر که در بخش باختری چهارگوش گسترش دارند.
- کمپلکس افیولیتی که بصورت نواری باریک و سراسری که چون قطری از شمال باختری به جنوب خاوری کشیده شده است.

سنگهای پرکامبرین پایانی دربرگیرنده سازندهای شناخته شده ای می باشند که در گوشه شمال خاوری این ناحیه بیرون زدگی دارند و عبارتند از سازند ریزو: دربرگیرنده دو بخش لیتولوژی است:

- گدازه های ریولیتی ضخیم و توفهای ریولیتی

- لایه های ماسه سنگی - برشی و دولومیت ها همراه با ریولیت

سازند ریزو با توجه به هم ارزهای آن در ناحیه کرمان و کوشک به سن وندین میباشد. روی ریزو مجموعه ای از سنگهای رسوبی مانند شیل های سبز رنگ و خاکستری یا ماسه سنگ و تعدادی لایه های دولومیتی سخت تر تشکیل شده و در این مجموعه عدسی یا عدسی های گچ نیز تشکیل شده است.

دایکهای دیاباز و به احتمال زیاد گدازه بازیک نیز در این واحد دیده می شود این رسوبی های دریائی کم ژرفا تا مردابی بطور هم شیب روی سنگهای ریزو قرار گرفته و بنام سازند درین خوانده می شود (PCd).

روی درین سازند سلطانیه (ES) وجود دارد که از دولومیتها با لایه بندی میانه تا ستر به رنگ خاکستری تا زرد تشکیل شده و دارای نازک لایه ها و گرهک های چرت میباشد. بعضی از ساختمانهای جلبکی (collenia sp.) نیز در لایه های دولومیتی بازشناسی شده است. این واحد در زیرکوه و جنوب خلیل آباد در حدود ۶۰۰ متر ضخامت دارد و بیشترین قسمت آن به سن کامبرین پیشین است.

روی دولومیت سلطانیه، شیل، ماسه سنگ و دولومیت های تیغه ای و جلبک دار دیده می شود (سازند هشم -ph) که یک پله ی ریختاری بوجود آورده است. پس از آن آهکهای سازند عقدا وجود دارد (Ca) که از سنگ آهک جلبکی

و بدبو، تیره - خاکستری و تیغه ای تشکیل شده و برجستگیهای مهم ناحیه را می سازد. این سنگ آهک بصورت گستره جلبک های استروماتولیت و گره دار است و بطور ثانوی و محلی دولومیتی شده که در این حالت رنگ آن قهوه ای شده است. هر جا که سنگهای نفوذی بازیک در سازند عقدا نفوذ کرده است حالت پخته شدن و سفید شدن را در همبریها بخوبی نشان میدهد.

سازندهای زایگون و لالون در این ناحیه از یکدیگر تفکیک نشده و آنها را با هم نشان داده ایم. در کوه هفت در و ناحیه وغ ازدها ماسه سنگ و شیلهای قرمز رنگ زاگون - لالون با یک ناپیوستگی چینه شناسی بسیار مشخص بر روی سازند عقدا قرار گرفته است. در قاعده این مجموعه قرمز رنگ شیلهای میکادار ارغوانی تیره وجود دارد که بتدریج، ماسه سنگهای سازند لالون با میان لایه های شیلی آنها را دنبال می کند در قسمت بالای سازند لالون چند میان لایه دولومیتی قهوه ای رنگ نیز وجود دارد. همبری واحد زاگون لالون و سنگهای کهن تر همه جا گشته است و تنها در کوه هفت و بطور محلی گسله دیده نمی شود. سنگهای کامبرین بالائی (سازند میلا) در ناحیه دق ازدها گسترش زیادی دارد و با یک واحد سفید رنگ ۱۵-۱۰ متری از ماسه سنگ کوارتزی (کوارتزیت) آغاز شده و با لایه های دولومیتی تیره رنگ دنبال شده است و در قاعده یک یا دو لایه شیلی صورتی رنگ تر وجود دارد. این دولومیتها را هم ارز بخش دولومیتی سازند میلا و یا کاشانه در نظر گرفته ایم روی آن لایه های آهکی و آهک دولومیتی متمایل به زرد، نازک لایه، تا آهک اسپاری و بلورین شده و درشت دانه بوجود آمده که چند لایه شیلی نیز همراه آنهاست. تکه های فسیل تریلوبیت، بطور اتفاقی دیده می شود ولی براکیوپودها (*Billingsella sp.* & *obolus sp.*) و همچنین جلبکهای کامبرین بسیار فراوان است.

ردیف سنگهای دونین و کربنیفر در ناحیه دق ازدها و زیرکوه بیرون زدگی خوبی دارند ولی بعلت اثر شدید تکتونیک سنگهای دونین و کربونیفر و یا کهنتر بصورت یک ردیف عادی برجای نمانده و همبری ها در بیشتر جاها بصورت گسله و راندگی است. در پائین ردیف یاد شده تناوبی از دولومیت متمایل به زرد و کوارتزیت سفید رنگ تشکیل شده که با توجه به وضعیت چینه شناسی و ویژگیهای لیتولوژیکی آنها را با سازند پادها برابر و هم ارز دانسته ایم به سوی بالا این سازند به آهک ماسه ای، شیل و مارن تبدیل میگردد که شباهت زیادی به سازند شیسو دارد و دارای فسیلهای زیر است:

Productids, rhynchonelids, cyrtospirifer ex. gr. Verneuli, Brevispirifer sp. tyl- othyris sp. corals (Heliolites), Tentaculids.

بدین علت است که سن دونین پسین را به این سنگها نسبت داده ایم.

روی سنگهای یاد شده در زیر کوه آهک براکیوپود داری قرار دارد که آنرا بنام آهک زبرکوه (Dz) مشخص کرده ایم در ناحیه شمال سروبالا شیل سبز تیره تا سیاه و ماسه سنگهایی در پائین آن برون زد دارد که کمی دگرگون شده اند. هیچ فسیلی در آنها یافت نشده ولی بعلت شباهت با سازند سردر آنها را به سن کربنیفر معرفی میکنیم (Cs) روی این شیل یک واحد آهکی خاکستری متمایل به زرد پر از فسیل لاله و شان وجود دارد (C1) که با آهک دولومیتی قهوه ای متمایل به زرد دنبال میگردد (Cd).

تناوب شیل و ماسه سنگ با میان لایه هائی از لایه های آهکی را که در باختر روستای علی شفیع بیرون زدگی دارد میتوان به سازند نای بند (تریاس پسین) نسبت داد در جنوب کوه سورک تیز در یک تپه کوچک و جدا مانده این سازند را میتوان باز شناخت لایه های آهکی اوربیتولین دار کرتاسه پائین (K1)، روی شیل و ماسه سنگهای تریاس بالائی و با دگرشیبی بسیار مشخص است.

درازا باریکه افیولیتی که با گسله سراسری پدیدار شده است دارای دو بخش است:

- واحد افیولیتی که در بخش خاوری است از سنگهای اولترابازیک (پریدوتیت و پیروکسنیت هائی که به مقدار زیاد سرپانتینیته شده اند) تا تیپ گابروئی و دیابازی دیده میشود این سنگها را رادیولاریتها و آهکهای پلاژیک می پوشانند- در این آهکها افزوده بر رادیولرها، زون برانی چون گلوبوترونکانا مانند:

Globotruncana hlvetica, Globotruncana Imbricata

Globotruncana contusa, Globotruncana lapparenti, Globotruncana stuarti, Heterohelix sp.

یافت می شود که سن تورونین - مایستریشتین بازگو می کند.
 - در بخش باختری، آمیزه افیولیتی همراه با تعدادی از سنگهای دگرگونه (کوارتز سریسیت سخت (آمفیبولیتها) برون زد دارند) که در روی داده های تکتونیکی لازمی یا جوانتر دچار چین خوردگی و گسلس شده و دگربرختی در آنها بسیار مشخص است.

نخستین فاز فعالیت تکتونیکی در ناحیه که در کرتاسه پسین صورت گرفته موجب تشکیل جریان گدازه های آندزیتی تا بازالتی (ساخت بالشی کمیاب و با دایک های فراوان کربناتی)، تعدادی ریولیت با بلورهای درشت فلدسپات همراه با توف، نوارهای رادیولاریتی شده است. (K2v) این ردیف که در بخش شمالی ناحیه برون زد دارد با گسله پائین- سورک در کنار سنگهای آهکی زیست کلریتی پلاژیک قرار گرفته است. (k21). در این واحد، زیادی روزنبران به سن سانتونین - مایستریشتین یافت شده که عبارتند از:

Globotruncana wx. gr. lapparenti
 Globotruncana lapparenti Globotruncana arca carinatx,
 Globotruncana Innominata Globotruncana arca
 Globotruncana stuarti Globotruncana bulloides
 Globotruncana aff contusa caleipha, rula

تنها قسمت پائین سنگهای ترشیر با کمک فسیل ها تعیین سن شده و به ائوسن میانی نسبت داده شده است. سن بخشهای بالائی را بر پایه موقعیت چینه شناسی به نئوژن نسبت داده ایم و با فسیل تاثیر نگر دیده است. جنبش های لازمی موجب چین خوردگی و گسل خوردگی سنگهای پیش از پالئوژن ناحیه مورد بررسی شده است. دریای ائوسن میانی بر بستری از سنگهای کهن و چین خورده پیشروی کرده است و در نتیجه ریف تشکیل شده با دگرشیبی آشکار، روی سنگهای کهنتر نشسته است انباشتگی ضخیمی از ولکانیک های زیردریائی و خشکی و سنگهای رسوبی - ولکانیکی نشانه وجود حوضه خیلی فعال و نوشتانهای محیط تشکیل میباشند. در باختر سورک کنگلومرای قاعده ای ردیف ائوسن (E1c) بطور دگرشیبی روی سنگهای کرتاسه پائین قرار دارد در گوشه شمال باختری ناحیه مورد مطالعه لایه های آهکی در واحد قاعده ای ائوسن دارای فسیلهای:

Nummulites perforatus
 Nummulites qr. Atricus, Nummulites discorbinus.
 Nummulites cf. chevannesii , Alveolinidae gr. Fusiformis

می باشد که سن لوتسین پسین را بازگو میکنند.
 بدنال کنگلومرای قاعده ای ترسیر بطور گسترده ای یک ردیف ضخیم از فرآورده های جریان و پرتابه ای آتشفشانی مانند توف، برش و آگلومرا گدازه ها و پس از آن توفهای ماسه ای یا کربناتی و آهک ماسه ای تشکیل شده است (E1P1) وین ولکانیکهای اسیدی تا میانه دارند و در لایه های آهکی همراه آنها فسیلهایی مانند:

Nummulites perforatus,
 Nummulites incrassatus, Planorbulina sp. Discocyclina sp. Pellutispira sp.

وجود دارد که نشانه سن لوتسین پسین - پریابونین است. گدازه آندزیتی (E1a) مهمتر و چیره تر از تیپ سنگهایی است که در بالاترین بخش واحد E1P1 وجود دارد. این واحد در باختر کوه علی شفیع تشکیل شده از ولکانیکهایی با سیلیس کم (% 0.07-25 K₂O , % 52-56 SiO₂) تا پیروکسن آندزیت و پیروکسن - آمفیبول آندزیت که دارای چند میان لایه توف می باشد. در کوه کلاغ، واحد E1a از جریانهای گدازه ای تشکیل شده که ترکیب آن طیفی از آندزیت معمولی (% 0.7-25 K₂O SiO₂ 56-62%) یا پلاژیوکلاز و درشت بلورهای اوژیت تا آندزیت های پرمایه از پتاسیم (% 25 K₂O , % 53-62 SiO₂) در برگیرنده درشت بلورهای پلاژیوکلاز، اوژیت، بیوتیت و فلدسپات پتاسیم که در زمینه ای از همان ترکیب کانی شناسی قرار دارند.

پس از ولکانیکهای زیر دریایی یاد شده، ولکانیکهای خشکی (زمینی) با ترکیب داسیت تا ریوداسیت بوجود آمده که می تواند نشانه ای از جنبش های تکتونیکی لوتسین پایانی باشد. این سنگها را میتوان به سه واحد به شرح زیر تقسیم نمود.

- سنگهای آذر آواری ریوداسیتی که بیشتر برش (E2) می باشند.

- گدازه های داسیتی پیروکسن دار با ساخت جریانی آشکار (E2d) و گدازه های ریوداسیتی بیوتیت دار (E2v1) -
 - گدازه های ریوداسیتی پرفیری قرمز رنگ دارای درشت بلورهای کوارتز، بیوتیت و آمفیبول که در زمینه ای شیشه
 ای و جریانی جای گرفته اند (E2a2). این سنگ در بالاترین قسمت به ریوداسیت های خود برشین و دگرسان شده
 است (E2ab).

روی سنگهای اسیدی یاد شده، توف های زیر دریایی با دانه بندی مختلف و ترکیب آندزیتی قرار گرفته است (E3).
 در باختر چاه گرمگر، این واحد دارای چند میانلایه آهکی می باشد. در آنجا در بخش میانی این واحد یک افق توف
 ریولیتی اسفرولیتی و آگلومرا دیده می شود (E3r1).

روی این سنگهای آواری، در بخش وسیعی از ناحیه گدازه های آندزیتی (E3a) قرار دارد که شامل پیروکسن
 آندزیت، آمفیبول آندزیت خیلی کم از آندزیت - بازالت الیوین + پیروکسن دار می باشد. دومین توف ریولیتی
 اسفرولیتی (E3r2) در همبری با واحد های E3 و E3a برونزد دارد.

یک ردیف کامل تفریق شده بلوری از یک ماگمای شوشونیتی از بازالت آندزیتی آنالسیم دار، آندزیت، تراکی آندزیت
 تا ریوداسیت وجود دارد که در سه رشته کوه سراسری و قطری ناحیه، بیرون زدگی خوبی دارد. این سنگها با ترکیب
 قلیایی زیاد ($K_2O: 2.9-7.7\%$), Al_2O_3 زیاد و Ba و Rb و Sr زیاد است ولی آهن و TiO_2 آن ناچیز می باشد.

بررسیهای دقیق و تفضیلی شیمیایی و پتروگرافی این سنگها نتیجه زیر را بدست داده است:
 سنگهایی که بشدت زیر اشباع اندونورم نفلین آنها زیاد است (Ne: 0.1-10%) مافند آساروکیت ($SiO_2 < 52\%$) و
 شوشونیت ($SiO_2 52-56\%$).

مجموعه کانی هر دو تیپ سنگ چنین است: پلاژیوکلاز، اوژیت، آنالسیم فلدسپات پتاسیم دار و الیوین. از آساروکیت
 تا شوشونیت، مقدار آنالسیم و فلدسپات پتاسیم دار افزایش می یابد ولی نسبت اولیوین، پیروکسن آنها کاهش می
 یابد، چندین لایه نازک توف آندزیتی قرمز رنگ در آسارولیت تشکیل نیز شده است.

واحد شوشونیتی در رشته کوه قلعه خرگوش بیرون زدگی خوبی دارد.

- واحد پائینی (Esh1) به رنگ روشن و درون آساروکیت است و با داشتن بلورهای درشت و فراوان آنالسیم از آن
 قابل تشخیص است. این واحد شوشونیتی آنالسیم دار در برگرنده درشت بلورهای پیروکسن، اولیوین و پلاژیوکلاز
 نیز می باشد. بلورهای درشت پلاژیوکلاز همیشه دارای لبه های فلدسپات قلیائی اند.

در بلورهای درشت آنالسیم رشته های هم مرکز تیغه های پلاژیوکلاز فراوان است که نشانه بلورین شدگی همزمان با
 لبه های پتاسیم دار پلاژیوکلازها است. بلورهای سانیدین که همراهی نزدیکی با پلاژیوکلازها دارد، سازنده های
 اصلی زمینه سنگ است و با آنالسیم فراوان و پیروکسن کم و کانیهای ثانوی زیاد همراه است.

- واحد شوشونیتی بالایی (Esh2) که بطور نسبی باریکتر از واحد پائینی است و دارای درشت بلورهای پلاژیوکلاز،
 اوژیت، آنالسیم و کمی هم اولیوین می باشد. همان مجموعه کانیها و فلدسپات های قلیایی با هم زمینه سنگ را
 تشکیل داده اند.

سنگ های بدون آنالسیم که سیر نشده و یا کمی سیر نشده اند، دارای نورم نفلین کمتر از ۰/۱ می باشد. کوه قلعه
 خرگوش بیشتر از توف های تراکی آندزیتی و برش ها درست شده که بسوی بالا به گدازه ای تراکی آندزیتی تبدیل
 میشود (Etr1, Etr2). بلورهای آواری درشت بلورهای این سنگ ها به ترتیب فراوانی عبارت است از سانیدین،
 پلاژیوکلاز، پیروکسن و بیوتیت. زمینه سنگ از نظر کانی شناسی دارای مجموعه کانیهای ثانوی نیز می باشد.

سنگ های فوق اشباع با ترکیب ژیوداسیتی ($SiO_2 > 68\%$) با توسکانیت های شوشونیتی قابل مقایسه است.
 آساروکیت در کوه چاه زرد توسط این واحد پوشیده می شود. بخش پائینی این ردیف از توف و آگلومرا (Etb)
 تشکیل شده که دارای تکه سنگهای شوشونیتی کهن است. بخش بالایی آن از گدازه و برش گدازه ای (Er) است. در
 بخش جنوبی ناحیه چهارگوش روی سنگهای ولکانیکی زیر دریایی ائوسن پسین بطور گسترده ای سنگهای ریولیتی
 قاره ای جای گرفته اند که پیوند آنها دگرشیبی است. از ویژگیهای قاره ای آنها گسترش زیاد و تغییر شیمیایی

ناگهانی با بالاترین گدازه های اندزیتی ائوسن (E3a) است که امکان دارد به جنبش های تکتونیکی ائوسن پایانی الیگوسن پیشین وابسته باشند. در این فاز ولکانیکی سه واحد سنگی می توان تشخیص داد:

- برش انفجاری در قاعده که با برش دانه ریز تا دانه درشت با تکه های گوناگون سنگهای کهن تر و اژند ریوداسیتی سمخته شده و ساخت اسفرولیتی دنبال شده است (Otb).

- توده هایی از پیرومرهای ریولیتی شکننده (Op)، به رنگ قهوه ای تا بنفش و با ضخامتی کمتر از ۲۰ متر می باشد. این سنگها با داشتن اسفرولیت های کوارتزی - فلدسپاتی بزرگ و بلورهای شعاعی دراز و نازک مشخص می شوند. پلاژیوکلاز، کوارتز، آمفیبول و بیوتیت بلوری درشتی هستند که در زمینه کوارتز - فلدسپاتی از شیشه به بلور تبدیل شده اند.

- گدازه ریولیتی (Or) با رنگ روشن که نمای جریان ظریفی داشته به نوعی لایه بندی شباهت دارند. بلورهای درشت پلاژیوکلاز فراوان است و از توز آمفیبول، بیوتیت نیز درشت بلورهای دیگر آند. از شیشه برگشتن و بلورین شدن زمینه سنگ و تورمالین زایی پلاژیوکلاز، فاز پایانی پنوماتولیتی صورت گرفته است.

در سنگ های ولکانیکی پالئوسن کانیهی تشکیل شده در مرحله پایانی فعالیت، بسیار گسترش دارند که عبارتند از: کلسیت، کلریت، سریسیت، پمیلی ایت، اپیدیت، آکتینولیت، آلپیت، کوارتز، لوکوکسن. گروناهای کلسیم دار بندرت دیده می شود. گسترش این کانیهی در نتیجه دگرگونی گرمایی است مانند استوک، باتولیت های کوچک (میوسن پیشین) که در ناحیه پراکنده اند در سنگهای ائوسن و الیگوسن نفوذ کرده اند.

دیدار صحرایی و بررسی سنگ شناسی نشان می دهد که این توده های نفوذی کم ژرفا می باشد. بررسیهای شیمیایی و سنگ شناسی بازگوی این واقعیت است که در سنگهای نفوذی که اختلاف سنی ناچیزی دارند دو روند تفریق بلورین وجود داشته است.

- فاز نفوذی کهن تر که یک تفریق مهم را از دیوریت با K زیاد تا گرانیت با K زیاد نشان میدهد. دیوریت پرمایه از K دانه ریز تا دانه میانه می باشد و پلاژیوکلاز، فلدسپات K و اوژیت، هورنبلند و مقدار کمی کوارتز دارد. گرانیت پرمایه از K با وجود کانیهی فلدسپات K، پلاژیوکلاز، هورنبلند و بیوتیت و کوارتز مشخص می شود.

- فاز نفوذی جوان تر که بر ولکانیکهای پالئوسن و سنگ های نفوذی اثر کرده و از دیوریت - گرانودیوریت - گرانیت تا آپلیت تفریق شده است. این دیوریت از پلاژیوکلاز و اوژیت تشکیل شده و گرانودیوریت شامل پلاژیوکلاز، هورنبلند و کوارتز ارتوکلاز دانه میانه می باشد.

پلاژیوکلاز و کوارتز و بیوتیت بیشترین قسمت گرانیت را تشکیل می دهند. آخرین باقیمانده این ماگمای دیوریتی به صورت توده های کوچک نفوذی پلاک ها و دایک هایی شده اند که ژرفای چندانی ندارند. این سنگ ها که آپلیت نامیده می شوند دارای بافت ریزدانه بوده و از اسفرولیت های کوارتز - فلدسپاتی، پلاژیوکلاز و کوارتز ترکیب شده اند.

پدیدار شدن بیوتیت، موسکیت، تورمالین، باریت، ژیپس، الونیت، اپاتیت، اسفن، کلینوزوئزیت و... نشانه یک فاز کانی زایی پنوماتولیتی است.

سنگهای با چین خوردگی متوسط را می توان به نئوزن نسبت داد که یک ردیف کم ضخامتی از کنگلومرا ماسه سنگ را تشکیل داده و بطور دگرشیب روی سازند های کهن تر قرار دارد. (Ng1) روی آن کنگلومرای با سخت شدگی کم و لایه بندی ضعیف تر قرار گرفته است (Ng2). جنبش های تکتونیکی پس از (Ng1) موجب بالا آمدن ماگمایی که درون ولکانیکهای پالئوسن و کنگلومرای نئوزن پیشین نفوذ کرده و به صورت گنبد های درون و برونزا در آورده اند.

ولکانیکهای نئوزن در این ناحیه را به دو بخش تقسیم کرده ایم:

- ریوداسیت (SiO₂ 67-69%) که به صورت گنبد های برونزادین کوه سورک اند و سنگ های پورفیری یکنواختی هستند که از بلورهای پلاژیوکلاز با زون بندی عادی تا نوسانی از An: 53-44 اکسی هورنبلند و بلورهای درشت

بیوتیت تشکیل شده اند که در زمینه شیشه ای میکروولیتی کوارتز، آمفیبول، بیوتیت، پلاژیوکلاز فلدسپات K جای دارند.

- گنبد درونزادین داسیتی کوه میل (63% SiO₂) که در راستای همبری گسله ای ولکانیکهای ائوسن و کنگلومرا ماسه سنگ نئوزن (Ng1) قرار گرفته است از سنگهای پورفیری تشکیل شده اند که از با بلورهای درشت پلاژیوکلاز با زون بندی از (An: 59-48%) و دانه های هورنبلند رخداد (euhedral) مشخص می شود و زمینه ای از هیالو کریستالین کوارتز و پلاژیوکلاز آنها را در بر گرفته است. تیپ های بازیک تز ولکانیک های پس از Ng2 عبارتند از آندزیت های پیروکسن دار که در جنوب باختری کوه با خمش بیرون زدگی دارند. رسوب های چین خورده کوارتز و تازه (Recent) بیشتر از گسترده بادزن های آبرفتی و آبرفت جوان می باشند.

سیستمی از پادگانه ها در بخشهای بالا دست بادزن ها گسترش دارد که کهن ترها را به صورت Qt1 و جوان ترها را به صورت Qt2 نشان داده ایم.

در بخش شمالی ناحیه فرونشست کویر چشمه گری رسوب های رسی - نمکی انباشته شده است. در بخش باختری چهارگوش، بازمانده هایی از رسوب های کویر گاوخونی دیده می شود که ریز دانه و شور می باشند و روی آنها را پوشش آبرفتی دشت پوشانیده است.

بادرفت به صورت پهنه ای و تلماسه ای نیز در این گستره گسترش دارد. در پیرامون شهر سروبالا رسوب های چشمه ای تراورتن نیز تشکیل شده که پهنه کوچکی را در بر گرفته است.

تکتونیک

ریولیت های کهن سازند ریزو (به سن وندین) و توده های نفوذی کوچکی که در گستره سنگهای کهن ناحیه دیده می شود. (گوشه شمال خاوری چهارگوش) می توانند به ماگماتیسم و جنبش های پس از کوهزایی پایکالی وابسته باشند. از پی این مجموعه، ماگمای رسوبی، ردیف مشخص کننده ای به علت دیده نشدن ردیف کاملی از مزوزوئیک پایینی میانی درباره جنبش های پیشین نمی توان سخن گفت ولی جنبش های کیمیری پسین یک دگرشیبی در قاعده سنگهای کرتاسه مشخص است.

پیشروی دریای ائوسن میانی بر روی سنگهای کهن تر که گسلیده و چین خورده اند نشانه جنبش های لارامی است. پدیدار شدن تناوب سنگهای ماگمایی زیردریایی و خشکی (زمینی) و تغییر شدید ویژگیهای شیمیایی در سنگهای پس از رسوب گذاری ماسه سنگ و کنگلومرا Ng1 بیش از کنگلومرای Ng2 اتفاق افتاده است. این جنبش تکتونیک با دگرشیبی های Ng1 و Ng2 و ماگماتیسم پس از Ng1 مشخص می شود. بیش از نیمی از گستره این ناحیه را رسوبهای کواترنر پوشانیده است.

در قسمت های برونزد ناحیه از خاور به باختر واحدهای ساختاری چندی قابل تشخیص است که عبارتند از:

- بلوک پرکامبرین پایانی - پالئوزوئیک در بخش شمال خاوری ناحیه واقع است و از سنگهای رسوبی و آذرین به شدت چین خورده گسلیده تشکیل شده است. سیستم گسله با روند شمال باختری - جنوب خاوری آن را قطع کرده است. جهت محور چین ها همان جهت گسله ایست. سنگهای رسوبی و آذرین در بلوک ترسی یر چین خوردگی و گسلش ملایم تری را نشان می دهد. میان این بلوک و بلوک پرکامبرین پایانی - پالئوزوئیک دشت آبرفتی کواترنر شکل گرفته است.

امتداد محور چین ها در بلوک ترسی یر، SE-NW است و گسله های پایانی آن با امتداد EW to N70E می باشد. بلوک یا زون افیولیتی که سراسر قطری در این ناحیه واقع است از بلوک سنگهای رسوبی و ولکانیکی ترسی یر توسط گسله قائم و راست گرد نائین - سورک جدا می گردد.

جنبش های تکتونیک مزوزوئیک پیشین تا میانی را باززدگی یک کافت در پوسته پایه گذاری کرده و موجب تشکیل اوفیولیت ها شده است. روی اوفیولیت ها سنگهای رسوبی تورونین - ماسترشتین پایانی قرار گرفته اند. مجموعه افیولیتی پس از ماسترشتین و در زمانه های جوان تر دچار درهم آمیختگی و گسلش شده اند.

نشانه های معدنی

کانی زایی سرب و روی عمدتاً در سنگهای آهکی پرکامبرین بالایی و کامبرین پیشین رخ داده است که در معدن های رها شده بهرام ناج و هفتر در غرب هفتر به وجود آمده است. در هفتر کانی زایی در امتداد همبری های تکتونیکی پرمایه شده است. توده های نفوذی که در ولکانیکهای ترسی یر دیده میشود می تواند نشانه باتولیت بزرگ کم ژرفایی در این ناحیه باشد.

این سنگهای نفوذی موجب دگرسانی پیشرونده ای در سنگهای ولکانیک ائوسن شده و لذا می توان برای الونیت یا کائولنیت به اکتشاف پرداخت. در بخش باختری در چند جا کانی زایی مس تشخیص داده شده و مالاکیت و آزوریت در سنگهای ولکانیکی ائوسن آشکار شده است.

کشور
سازمان زمین شناسی و اکتشافات معدنی