

## گزارش نقشه زمین شناسی ۱:۱۰۰۰۰۰

برگه شماره ۵۴۶۶ - اهر

## جغرافیا و ریخت شناسی

ناحیه مورد مطالعه از نظر تقسیمات کشوری در استان آذربایجان خاوری و در باختر کوه سیلان واقع است. نقشه در برگزیده اهر به شماره ۵۴۶۶ میباشد که بین طول جغرافیائی  $47^{\circ}00'$  تا  $47^{\circ}30'$  خاوری و عرض جغرافیائی  $38^{\circ}00'$  تا  $38^{\circ}30'$  شمالی قرار دارد. مهمترین شهر در این ناحیه اهر است که در شمال خاوری تبریز و به فاصله ۱۱۰ کیلومتری آن قرار گرفته است از بخشهای مهم آن میتوان هریس و مهربان را نام برد. راه آسفالت تبریز - اهر و بستان آباد - مهربان - اهر از راههای ارتباطی به این منطقه میباشد.

کوه اوغلان داغ با ارتفاعی در حدود ۲۹۰۰ متر و بستر رود اهر (اهر چای) در حدود ۳۵۰ متر از سطح دریا بلندترین و پست ترین محللهای موجود در این منطقه میباشد.

رودهای مهمی منطقه را مشروب مینمایند که مهمترین آنها رود اهر (اهر چای) میباشد که از ارتفاعات پیر شفا سرچشمه گرفته و پس از پیوستن به رود قره سو و ارس به دریای خزر میریزد. طول این رود از محل سرچشمه تا رود ارس حدود ۲۴۰ کیلومتر میباشد. رود قابل ذکر دیگر تلخه رود (آجی چای) است که پس از عبور از جنوب منطقه به دریاچه ارومیه می ریزد. دامنه شمالی کوه اوغلان داغ را جنگلهای انبوهی که از درختان بلوط، افرا و انواع دیگر درختان جنگلی تشکیل شده، پوشانیده است. با توجه به فراوانی آب و مساعد بودن خاک، منطقه از نظر کشاورزی و دامپروری بسیار مناسب میباشد. محصولات کشاورزی این منطقه بیشتر شامل غلات، میوه و حبوبات میباشد. در دره اهر، قره سو، دره ارس و نیز در حوالی مشکین شهر برنج نیز کشت میگردد. صنایع دستی این ناحیه معمولاً گلیم بافی و قالی بافی است که یکی از صادرات عمده این منطقه محسوب می گردد.

در بخش جنوبی منطقه بعلت اینکه بیشتر رخنمونها را سنگهای رسوبی تشکیل داده اند دارای ساختمانهای تاقدیس و ناودیس بسیار مشخص است. در جنوب مهربان، ناودیس بسیار بزرگی از نهشته های نتوزن با محور شمال باختری - جنوب خاوری را میتوان مشاهده نمود، در ناحیه شمال این ناودیس بعلت اینکه نهشته ها بیشتر مارنی هستند، ساختمانهای مشخصی دیده نمی شود و رخنمونها تا اندازه ای هموار و کم ارتفاع میباشد. در مرکز و شمال منطقه اکثر رخنمونها مربوط به سنگهای آذرین است که بعلت داشتن مقاومت زیاد در برابر فرسایش بیشتر ارتفاعات اصلی را تشکیل میدهند.

نهشته های جوان دوره کواترنر بصورت نهشته های یخچالی و آبرفتهای رودخانه ای در یال شمالی گوشه داغ، اوغلان داغ و در اطراف رود اهر دیده می شوند، که بعلت موقعیت خاص این نهشته ها آثار بسیاری از زمین لغزه ها (Landslide) در یال شمالی گوشه داغ مشاهده میگردد.

حوضه هریس دریاچه ای بوده که نهشته های دانه ریز و نرم که اغلب مارنی هستند در آن تشکیل گردیده است. ضخامت این سری که در شمال خاوری هریس توسط یک زمین لغزش برش داده شده است در حدود ۱۰۰ متر تخمین زده میشود.

## چینه شناسی

## کرتاسه

قدیمی ترین فسیلهای بدست آمده در منطقه مورد مطالعه مربوط به زمان کرتاسه بالائی یعنی آشکوبهای کونیاسین - کمپانین (campanian - coniacian) میگردد. واحدهای کرتاسه بالائی بیشتر از گدازه های آندزیتی تا آندزیتی

بازالتی همراه با مواد آذرآواری و نهشته های رسوبی تشکیل گردیده است، که تنها در چند ناحیه در قسمت باختری و شمال باختری مشاهده و بصورت واحدهای زیر معرفی میگردند.

**K<sub>2</sub><sup>v1</sup>** – شامل سنگهای آذرآواری با ترکیب اسیدی همراه با شیلهای سیلیسی و بخشی هم دارای مقدار کمی سنگهای آتش فشانی بازیک میباشد که بیشتر در محیط زیردریائی (submarine) تشکیل گردیده اند. امتداد لایه ها معمولا N30°E و شیب آنها 23°SE میباشد. در بعضی نواحی بعلت خردشدگی، رگه هایی از کلسیت و سیلیس ثانوی بمقدار کم در آنها تشکیل شده است. حد زیرین این واحد در منطقه مشخص نمیشود.

**K<sub>2</sub><sup>v2</sup>** – این واحد در واقع رخساره جانبی از واحد **K<sub>2</sub><sup>v1</sup>** میباشد و بیشتر شامل آندزیت پورفیری، بازالت های اولیوین دار همراه با مواد آذرآواری میباشد. سنگهای مزبور بصورت کاملا منظم و با یک شیب ملایم بخشهایی از واحد **K<sub>2</sub><sup>v1</sup>** را میپوشانند.

بعلاوه این سنگها بشکل بین لایه ای نیز در تمامی توالی کرتاسه بالا (**K<sub>2</sub><sup>v1</sup>**) بویژه در گوشه داغ مشخص میباشند که بطور کلی شامل برشهای آتشفشانی زیردریائی و توفیت بوده و گدازه کمتر مشاهده میگردد.

**K<sub>2</sub><sup>1</sup>** – این واحد شامل نهشته هائی است که با یک قاعده کنگلومرانی شروع، سپس توسط ماسه سنگ کنگلومرانی تعقیب و در بخش بالائی به یک آهک میکرایتی ختم میشود و خود بر روی سری آتش فشانی - رسوبی که بطور دقیق سن آنها مشخص نیست، قرار دارد. فسیلهای یافت شده در این آهکها سن آنها را به آشکوبهای کونیاسین - کمپانین (campanian – coniacian) نسبت میدهند.

Globotruncana Lapparenti  
Globotruncana Primitiva  
Hedbergella sp.  
Heterohelix sp.  
Nodosaria sp.  
Oligosteginids, Radiolaria

**K<sub>2</sub><sup>m</sup>** – این واحد در گوشه شمال باختری تا باختر منطقه با گسترش نسبتا زیاد رخنمون دارد. سنگهای تشکیل دهنده آن شامل شیلهای سیلیسی، مارن، آهک، آهک ماسه ای دانه ریز و ماسه سنگ دانه درشت میباشد. با وجود اینکه این واحد در بیشتر رخنمونها در مجاورت بلافصل واحد **K<sub>2</sub><sup>v2</sup>** قرار دارد، ولی مرز عادی بین آنها مشاهده نمیگردد. مطالعه مقطع نازک آنها با داشتن فسیلهائی از خانواده Radiolaria و Globigerinids معرف سن کرتاسه پسین (Late Cretaceous) میباشد.

#### ترسی یر

سنگهای آذرین بیرونی، آذرین درونی و سنگهای رسوبی مربوط به زمان ترسی یر، رخنمونهای نسبتا زیادی دارد بطوریکه حدود ۸۰ درصد کل سنگهای منطقه را تشکیل میدهد.

#### پالتوسن - ائوسن

رخنمونهای این واحد بیشتر شامل سنگهای آذرین بیرونی مربوط به محیطهای قاره ای و دریای کم عمق میباشند. واحدهای تفکیک شده آنها بشرح زیر معرفی میگردند.

**PE<sup>m</sup>** – این واحد شامل تناوبی از مارن گچ دار، ماسه سنگ آهکی و آهکهای خاکستری روشن با لایه بندی نازک میباشد گسترش این واحد تنها در جنوب و جنوب باختری هرزه ورز و هریس میباشد در اینجا این رسوبات با یک امتداد شمال باختری - جنوب خاوری و شیبی در حدود 40°SW رخنمون دارند. ضخامت این واحد تا حدود ۳۰۰ متر در جنوب هریس تخمین زده میشود. وجود فسیلهائی از خانواده Radiolaria, Globigerinids, Globorotalids سن پالتوسن - ائوسن تحتانی (Paleocene- L.Eocene) را به آن میدهد.

**PE<sup>v</sup>** – این واحد شامل آندزیت پورفیری، تراکی آندزیت و سنگهای آذرآواری نظیر توف و آگلومرا می باشد. همراه آنها سنگهای آذرین نیمه عمق از جنس میکرودیوریت و دیاباز حضور دارند.

در رخنمون موجود در شمال هریس این واحد مستقیما بر روی واحد **K<sub>2</sub><sup>m</sup>** قرار گرفته است. در برش دیزج - شران واقع در خاور اهر عدسیهائی از آهک و توف آهکی همراه این واحد وجود دارد که با داشتن میکروفسیلهائی از خانواده

Radiolaria و Globigerinids, Globorotalids سن پالئوسن - ائوسن پیشین (Paleocene-L.Eocene) را تأیید مینماید.

**PE<sup>c</sup>** - در بخش شمالی هریس رخنمونی از کنگلومراتی که در سطح هوا زده برنگ بنفش تا ارغوانی دیده میشود وجود دارد که عناصر تشکیل دهنده آن شامل قلوه هائی از سنگ های آتشفشانی است که قطر آنها از ۲ تا ۱۵ سانتی متر بوده و در خمیره ای کاملاً سخت شده قرار گرفته اند.

**EP** - این واحد بیشتر شامل توف برشی و ایگنمبریت همراه با آندزیت های پیروکسن دار و تراکی آندزیت بمقدار کم میباشد. ترکیب توفها بیشتر اسیدی و در حد ریوداسیت تا داسیت میباشد. گسترش واحد مزبور نسبتاً زیاد است.

**E<sup>v1</sup>** - این واحد از سنگهای آتشفشانی - رسوبی شامل توف و توفیت با ترکیب داسیتی تا آندزیتی بوده که همراه با عدسیهائی از آهک فسیل دار میباشد.

**E<sup>a</sup>** - این واحد شامل آندزیت تا تراکی آندزیت با بافت پورفیری و مگاپورفیری است. در نمونه های دستی بلورهای درشت، سفید تا صورتی کمرنگ پلاژیوکلاز که در یک متن سبز کمرنگ قرار گرفته اند بخوبی قابل مشاهده میباشد.

**E<sup>v2</sup>** - این واحد کاملاً ترکیبی شبیه به واحد **E<sup>v1</sup>** و در بعضی نواحی هم ارز یا با واحد **E<sup>a</sup>** قرار گرفته است. لذا قابل تفکیک از واحد **E<sup>v1</sup>** بوده و از نظر زمانی مربوط به یک فاز ولکانیکی جوانتر است.

**E<sup>1</sup>** - این آهکها بصورت رخنمونی با لایه بندی نازک و عدسی مانند بطول حداکثر ۱۰۰ متر و ضخامت ۱۰ متر در داخل واحد **E<sup>v2</sup>** وجود دارد که دارای نومولیت های فراوانی به قطر ۱ تا ۲ سانتی متر میباشد. فسیلهای زیر بسن ائوسن پیشین - میانی در این آهکهای تشخیص داده شده است.

Nummulites., Assihna sp., Discocyclina sp.,  
Rotalia sp., Ditrupa sp.,  
Algal fragments

**E<sup>b</sup>** - شامل گدازه های بازیک بصورت بازالت اولیوین دار، آندزیت بازالت و آندزیت پیروکسن دار میباشد که همراه آنها سنگ های آذرآوری بصورت توفهای اسیدی بشدت سیلیسی و سریسیتی شده و توفهای بلوردار وجود دارند.

**E<sup>d</sup>** - این واحد بطور کلی شامل توفهای جوش خورده - (Welded tuffs)، توف برشی (tuff breccia) و توف بلوردار (crystal tuff) و توف قطعه سنگ دار (Lithic tuff) با ترکیب داسیتی تا ریوداسیتی میباشد.

**E<sup>1</sup>** - این واحد از گدازه های تراکی آندزیتی تا تراکیتی تشکیل شده و دارای بلورهای بسیار درشت آنالیسیم با سیستم کوبیک بشکل تریزوندر میباشد.

**EP<sup>a</sup>** - شامل گدازه های آندزیت پیروکسن دار و آندزیت بازالت که بصورت رخنمونهای کم ارتفاع در شمال خاوری منطقه دیده میشوند. این واحد کاملاً خرد شده میباشد و پدیده های کاتولیتیتی شدن و آلونیتی شدن در آن بعلاوه تاثیر محلولهای گرمایی تقریباً عمومیت داشته و اکسید شدن ترکیبات آهن نیز فرع همین پدیده میباشد.

#### واحدهای بعد از ائوسن (اولیگوسن)

**Rh** - شامل گنبد های ریولیتی (Rhyolitic domes)، برشهای داسیتی (Dacitic breccias) و در بعضی قسمتها ایگنمبریت (Ignimbrite) میباشد که در نزدیکی آبادی نودوز، زای لیک و صاحب دیوان رخنمون دارند.

#### واحدهای نئوزن

نهبشته های نئوزن در جنوب باختری روستای خلج و در اطراف بخش مهربان با یک کنگلومرای قرمز رنگ قاعده ای بر روی نهبشته ها و سنگ های آتشفشانی زیر دریائی مربوط به کرتاسه بالا و ائوسن قرار گرفته است.

در بعضی نقاط این کنگلومرا با لایه های مارن گچ دار برنگ قرمز همراه میباشد. شیب کنگلومرا کم و بین ۱۵ تا ۲۰ درجه است.

#### واحدهای میوسن

**M<sup>m</sup>** - شامل تناوبی از مارنهای ژپس دار، آهک مارنی و ژپس میباشد، که هیچگونه آثار فسیلی در این واحد مشاهده نشده است ولی با توجه به موقعیت چینه شناسی میتوان این واحدها (**M<sup>m</sup>**, **M<sup>c</sup>**) را به اولیگوسن میوسن نسبت داد.

M<sup>6</sup> – در بخش جنوبی مهربان با یک ساختمان ناودیس، تناوبی از ماسه سنگ، سیلتستون، مارن، با لایه هائی از آهک نازک لایه فسیل دار مشاهده میشود. ضخامت لایه آهکی حداکثر به ۱۰ متر میرسد که برنگ کرم روشن، متخلخل و دانه ریز میباشد. در بعضی از لایه های آهکی ماکروفسیلهائی از خانواده گاستروپودها دیده میشود. ضمناً نتایج حاصله از مطالعه مقاطع نازک آنها بدین شرح میباشد.

Globigerinids, Ostracods, Lamellibranches  
Gastropoda  
Chara

که معرف سن میوسن میانی (M Miocene) میباشد.

#### واحدهای میوسن - پلیوسن

Ng<sup>c</sup> – در بخش باختری منطقه و در جنوب باختری هریس رخنمونی از کنگلومرای قرمز، ماسه سنگ کنگلومرائی همراه با عناصر کاملاً گرد شده تا اندازه ای مترکم و جورشدگی بد دیده می شود این کنگلومرا بصورت دگر شیب بر روی مارنهای واحد M<sup>m</sup> قرار گرفته است.

علاوه بر نهشته های فوق رخنمونهای از سنگ های آتشفشانی شامل ایگنمبریت با ترکیب ریولیتی تا ریوداسیتی (Ng<sup>l</sup>) و همچنین گدازه های آندزیتی تا تراکی آندزیتی (Ng<sup>t</sup>) در نزدیکی آبادی میرحاجی کوه و شیر مردان در بخش شمال باختری سراب دیده میشود.

#### نهشته های پلیو - پلیوستوسن

QPI<sup>c</sup> – این نهشته ها در بخش باختری منطقه و بطور کلی در دشت اهر رخنمون داشته و شامل کنگلومرائی با جورشدگی ضعیف و گردشدگی نه چندان خوب به همراه سیلتستون با افقهای از ژپس و بالاخره توفهای صورتی رنگ میباشد.

QPI<sup>1</sup> – در دشت هریس نهشته های دریاچه ای شامل رس های خاکستری با لایه بندی مشخص، مارن با درصد کمی از سیلتستون و ماسه سنگ های دانه ریز با رنگ هوازده قرمز و سبز، سخت شدگی ضعیف و بالاخره ضخامت کمی از میکروکنگلومرا تا کنگلومرا میباشد.

Q<sup>v</sup> – در نزدیک آبادی تازه کند و نیز در قسمت خاوری آبادی هیق، گدازه های بازالتی (lavas\_Basaltic)، نهشته های دریاچه ای (QPI<sup>1</sup>) را پوشانده اند این گدازه ها در سطح هوازده برنگ قهوه ای تیره بوده و بسیار سخت میباشند. بعلاوه در بعضی نقاط بصورت پومیس ظاهر شده اند. ضمناً نهشته های جوانتر دوره کواترن بشرح زیر میباشند:

Qt<sup>1</sup> – این رسوبات شامل نهشته هائی هستند که در دامنه ارتفاعات بصورت پادگانه های آبرفتی بلند و مخروط افکنه دیده میشوند. در یال شمالی گوشه داغ و در جنوب منطقه (نزدیک روستاهای رزگاه و دجان) این نهشته ها بصورت دگر شیب نهشته های کچ شده پلیو - پلیوستوسن را میپوشانند.

Qt<sup>2</sup> – این نهشته ها معمولاً در یک سطح پست تری نسبت به Qt<sup>1</sup> ظاهر گردیده ولی خود در سطوح مختلف توپوگرافی قرار گرفته اند معمولاً شامل ته نشستهای سخت نشده قلوه دار بوده که بخش وسیعی از دشتهای را در دامنه شمالی جبال گوشه داغ و نواحی جنوبی منطقه را میپوشانند. ضخامت این نهشته ها متغیر بوده و تا چندین متر میرسد.

Q<sup>al</sup> – این نهشته ها بیشتر بصورت ریگ و ماسه های دانه ریز در رودهای اصلی مانند رود اهر، قره سو و تلخه رود قابل مشاهده میباشند. علاوه بر نهشته های فوق، در بخش باختری حوضه سراب ته نشستهای با شیب توپوگرافی بسیار کم و همچنین پهنه های نمکی (salt - flats) و رسی (clay flats) دیده میشود که از مارنهای ژپس دار مربوط به میوسن مشتق شده اند.

#### مناطق دگرسانی گرمابی

واحدهای دگرسان شده با زمان و منشا مختلف بصورت مجزا از یکدیگر تقسیم بندی شده اند. این تقسیم بندی بیشتر بر مبنای بافت اولیه سنگهائی است که در اثر محلولهای گرمابی تجزیه گردیده و ساختمان اصلی خود را از دست داده اند. قابل ذکر اینکه، گرچه زمان وقوع این رخداد مربوط به پدیده ماگمائی اولیگوسن میباشد ولی فومرول های

آتشفشانهای پلیوسن - کواترنر نیز بنوبه خود سنگ های مجاورشان را دگرسان نموده اند. تراکیت تا تراکی آندزیت های ائوسن ( $E^{Pa}$ ) و میوسن ( $Ng^t$ ) بیشتر سنگ های آتشفشانی تحت تاثیر این پدیده قرار گرفته اند.

### سنگهای نفوذی

این سنگها بصورت توده های گرانیت تا گرانودیوریت با بافت سنگ شناسی دانه ای میباشند. گسترش آنها بیشتر در نزدیکی آبادی آزان، کوه شرفخان و همچنین در کنار رود اهر میباشد. این گرانیت ها در بعضی جاها در اثر فرآیند هوازدگی به دانه های گرانیتی تبدیل شده اند. آبوفیزهائی نیز از این توده ها در سنگهای مجاور دیده میشود ( $gr^a$ ) توده دیگری که تنها از نظر ترکیب سنگ شناسی با گرانیت آزان قابل تفکیک میباشد بصورت توده گرانیت تا گرانودیوریت خانکندی ( $gr^k$ ) معرفی میشود.

همچنین توده دیگری از سری سنگ های نفوذی شامل مونوزوسینیت تا مونزودیوریت پسودولوسیت دار در منطقه رزگاه رخنمون دارد. توسعه این توده در سطح در حدود ۱۵ تا ۲۰ کیلومتر مربع میباشد. توده اخیر بوسیله رسوبات دوره کواترنر پوشیده شده و فقط در یکی دو محل بطور نامشخص با سنگهای میوسن همبندی دارد. در بعضی نقاط دایکهای گرانیتی سری سنگهای آذرین بیرونی ائوسن را قطع نموده اند. این دایکها در جنوب خاوری منطقه، حوالی آبادی دمیرچی و همچنین در بخش باختری منطقه، حوالی آبادی بز و آن نهشته های کرتاسه بالا را نیز قطع کرده اند.

### زمین ساخت و ساختار

در منطقه مورد مطالعه از سرگذشت سازندهای قدیمی تر از کرتاسه پسین (Late Cretaceous) بعلت نداشتن رخنمون، اطلاعی در دست نیست. ولی با توجه به آنچه در مناطق مجاور مشاهده میگردد در اثر رخداد زمین ساختن کیمری پسین (Late Kimmerian) سبب بالا آمدن حوضه گردیده است. در این ناحیه هیچگونه آثاری از سنگ های (کرتاسه پیشین Cretaceous Early) دیده نمیشود. نبود این نهشته ها به احتمال قوی میتواند مربوط به تشکیل نشدن آنها باشد. ولی وجود کنگلومرای قاعده ای مربوط به نهشته های کرتاسه پسین را میتوان دلیلی بر وجود یک فاز تکتونیک احتمالاً در ارتباط با رخدادهای اتریشی (Austrian) دانست، که خود نیز میتواند پی آمدهائی از چین خوردگی کیمری پسین باشد.

پس از آن، رخداد زمین ساختی است که دوران نوزیستی یا ترسی یر (Tertiary) با آن شروع میشود. آثار این رخداد مربوط به همان چین خوردگی لارامید (Laramide) است که دگرشیبی آشکاری در قاعده سنگ های ترسی یر ایجاد مینماید.

نیروهائی که باعث بوجود آمدن این رخداد میگردد اکثراً از نوع فشاری بوده که پی آمد آنها یک فاز انبساطی میباشد که سبب ایجاد شکافهائی در پوسته زمین شده و موجب بیرون آمدن گدازه از آنها گردیده است که آکالن بودن ترکیب غالب گدازه ها نیز خود دلیلی بر این ادعا میباشد.

محیط تشکیل اینگونه سنگها بیشتر زیر دریائی (submarine) و از نوع آذرآواری است. گدازه ها بیشتر دارای ترکیب تراکی آندزیتی یا لاتیتی، آندزیت بازالتی و بازالت آکالن اولیوین دار میباشد.

رسوبات ائوسن که دستخوش حرکات زمین ساختی فاز آلبی میانی (Middle Alpin) یعنی (پیرنه ان Pyrenean) قرار گرفته، چین میخورند و از آب خارج میشوند. حوضه رسوبی کم عمق تا قاره ای در اولیگوسن - میوسن در منطقه حکمفرما بوده و رسوباتی از نوع مارن، ماسه سنگ و کنگلومرا را بطور دگر شیب بر روی نهشته های کهن تر منجمله رسوبات ائوسن میگذارد. رسوبات اولیگوسن - میوسن نیز در اثر فاز پایانی آلبی (Late Alpine) چین میخورند و از آب خارج میگردد و ایجاد تاقدیس ها و ناودیس هائی را در جنوب منطقه می نمایند. آخرین مرحله رسوبگذاری در زمان پلیوسن است که حوضه رسوبی به صورت حوضه های بسته ای بوده است. نوع رسوبات آنها بیشتر معرف محیط های دریاچه ای میباشد که ضخامت این رسوبات تا حدود ۱۰۰ متر هم میرسد.

بر اثر فازهای ولکانیکی دوره کواترنر فورانهای آتشفشانی انجام شده و باعث خروج مواد بازالتی فراوان گردیده که بصورت روانه های کاملاً افقی در بلندیهای گوشه داغ و خاور هیق قابل مشاهده است.

از نظر ساختمانی ناحیه مورد مطالعه را میتوان به سه بخش: فلات اهر (Ahar Plateau)، جبال گوشه داغ (Gusheh – Dagh range) و حوضه مهربان (Mehraban basin) تقسیم نمود.

با توجه به مرز گسله دو بخش شمالی (فلات اهر و جبال گوشه داغ) با روند شمال باختری - جنوب خاوری، میتواند مربوط به رخدادهای زمین ساختی باشد که سبب پائین افتادگی فلات اهر نسبت به جبال گوشه داغ شده باشد. در فلات اهر گسلها و شکستگیهای زیادی با روند شمال خاوری جنوب باختری وجود دارد که بسیاری از آنها جوان هستند. در جبال گوشه داغ کلیه رخنمونها توسط دو سیستم گسل یکی با روند ۱۲۰° شمال و دیگری با روند ۳۰° شمال قطع گردیده اند. همچنین در بعضی نقاط نیز نهشته های کرتاسه پسین توسط گسلهایی با روند شمال باختری - جنوب خاوری در مجاور سایر نهشته ها قرار گرفته اند. حوضه مهربان نیز یک بخش پائین افتاده ای است که توسط یک سری نهشته های تخریبی با قاعده کنگلومراتی پر شده است.

### زمین شناسی اقتصادی

در شمال آبادی رزگه در توده مونزوسینیت تا مونزوسینیت پسدولوسیت دار آن آثاری از کانی مس پورفیری دیده میشود که سنگ منشا آن مونزوسینیت با بافت پورفیری است که مس از مینرالیزاسیون توده مونزوسینیتی حاصل گردیده است که بصورت کالکوپیریت، مالاکیت و کالکوزین میباشد. در این ناحیه مطالعاتی نیز جهت کاربرد سینیت نفلین دار بمنظور استفاده آلومینیم آن در صنایع تولید آلومینا انجام شده است که در صنعت شیشه و سرامیک کاربرد بسیار دارد.

از کانیهای مهم دیگری که ارزش اقتصادی بسیاری دارد، آلونیت است که منشا دگرسانی گرمایی داشته و در منطقه بصورت زون های آلونیتی شده مشاهده میشود. گسترش آنها در شمال خاوری منطقه و در نزدیکی آبادی زای لیک بیشتر است که قبلاً توسط گروه معدنی سازمان زمین شناسی مطالعه شده اند.

رخنمونهایی که بیشتر میتوان از آنها بعنوان مصالح ساختمانی استفاده گردد افقهایی از گچ با ضخامت های متفاوت و ذخیره نسبتاً قابل توجه در بین لایه های نئوژن میباشد که گسترش آنها همانطوریکه قبلاً ذکر شد بیشتر در بخش جنوب خاوری میباشد. سنگهای کوارتز پورفیر تا ریولیت ها در نزدیکی گردنه نودوز و همچنین آبادی زای لیک که در حال حاضر از آنها بعنوان سنگ ساختمانی و پل سازی مورد بهره برداری میباشد قابل ذکر هستند. سنگ های گرانیتی با سختی بسیار و تجزیه و فرسایش کم در نزدیکی گردنه نودوز محل مناسبی جهت تهیه سنگ نما و سنگهای ساختمانی مختلف دیگر می باشد.

بر اثر نفوذ محلولهای گرمایی در توده های آندزیت تا تراکی آندزیت در شمال و خاور منطقه سبب گردیده که فلدسپاتهای آکالن موجود در اینگونه سنگها بر اثر فرآیند کائولینیتی شدن کانی ثانویه ای بنام کائولینیت را موجب شود. این کانی اکثراً بصورت لکه های قهوه ای روشن و در بعضی مواقع پولکهای بسیار ظریفی به رنگ زرد تا بیرنگ دیده می شود.