



وزارت صنعت، معدن، تجارت

سازمان زمین شناسی و اکتشافات معدنی کشور

عنوان:

گزارش نقشه زمین شناسی 1:100.000 مهدی آباد

شماره برگه:

6855

تهیه کننده / تهیه کنندگان:

س.م.نبوی، ح.ترشیزیان

سال تولید:

1383

گزارش نقشه زمین شناسی ۱:۱۰۰۰۰۰

برگه شماره ۶۸۵۵ - مهدی آباد

وضعیت جغرافیایی و ریخت شناسی

پهنه زیر پوشش ورقه زمین شناسی ۱:۱۰۰۰۰۰ مهدی آباد در باختر ایران مرکزی و در میان طول های جغرافیایی ۵۴°،۰۰' تا ۵۴°،۳۰' خاوری و عرض های جغرافیایی ۳۲°،۳۰' تا ۳۳°،۰۰' شمالی جای گرفته است. روستای مهدی آباد، بزرگترین آبادی در این گستره، در فاصله ۳۰ کیلومتری شمال خاوری شهرستان اردکان واقع است. بخشی از جاده آسفالته اردکان - زرین از این محدوده می گذرد ولی دیگر راههای ارتباطی در این گستره از نوع شنی و خاکی است.

آبادی های بزرگ این محدوده شامل روستاهای مهدی آباد، توت، پتکستان و نخلستان است. مهمترین بلندی ها مربوط به کوه های دره انجیر، بتیزر، گاره، کمرنگ، دندان، علی آباد، چقات، آستی، انبار، چقاسرخ، کلوت جمال خانه و کلوت چاه پلنگ است. پرفرازترین نقطه در محدوده این ورقه با بلندی ۲۱۶۰ متر مربوط به کوه در انجیر و افتاده ترین نقطه با بلندی ۷۶۸ متر از سطح دریا در حاشیه دریاچه فصلی کلوت واقع است. رودخانه های جاری در این گستره از نوع رودخانه های فصلی است. این رودخانه ها، تنها، در برخی از روزهای سال دارای آب است و آب خود را به گودترین مناطق، که دریاچه فصلی است، می ریزند.

این محدوده از نظر طبقه بندی آب و هوایی در نوع اقلیمی صحرایی گرم و خشک جای دارد. بیشینه مطلق درجه حرارت ۴۸/۶ درجه سانتیگراد در تیر و مرداد ماه و کمینه مطلق درجه حرارت ۱۶- درجه سانتیگراد در دی و بهمن ماه اندازه گیری شده است. میانگین اندازه بارندگی سالیانه، حدود ۴۰ میلیمتر و اندازه تبخیر تا ۷۰ میلیمتر در سال نیز اندازه گیری شده است. بادهای غالب در منطقه را بادهای باختری، به ویژه شمال باختری، تشکیل می دهد. اثر مهم فعالیت باد، پدیده های حفر و انباشتگی حاصل از آن و رشد، توسعه و حرکت تپه های ماسه ای است.

از دیدگاه ریخت شناختی، محدوده زیر پوشش ورقه زمین شناسی مهدی آباد شامل واحدهایی گوناگون است. مهمترین واحدهای ریخت شناسی این گستره که ارتفاعات را می سازد شامل کوهستان (Mountain) تپه ماهورها (Hill)، قله منفرد (Inselberg) و تپه های ماسه ای (Sand dunes) است. واحد کوهستان در نواحی جنوبی و شمال باختری گسترش دارد. تپه ماهوری بیشتر در نواحی مرکزی ورقه گسترش دارند. درازای این واحد در حدود ۵۰ کیلومتر و پهنای آن در این ناحیه نزدیک به ۱۵ کیلومتر است. تپه ماهورها نیز مانند کوه ها با تغییر ناگهانی شیب نسبت به دشت سرها مشخص می شوند با این ویژگی که بلندی آنها، بطور معمول، کمتر از ۲۵۰ متر است.

قله منفردها به صورت پراکنده در سطح این گستره برونزد دارند. بیشترین گسترش این واحد ریختی در نواحی شمال باختری و جنوب باختری است. قله منفرد دولومیت پهن کوه واقع در ۱۵ کیلومتری شمال خاوری روستای مهدی آباد، مهمترین قله منفرد با خاستگاه تکتونیک در منطقه است. تپه های ماسه ای با ارتفاع از ۲۰ تا ۳۰ متر در شمال روستای مهدی آباد بر روی سطوح آبرفتی قدیمه گسترده شده است.

این تپه ها از نوع برخان های عرضی (Transverse barchan) است. مهمترین واحدهای ریختی این گستره که دشت ها را می سازد شامل دشت سر Piedmont (plain) مخروط افکنه (Alluvial fan) و دریاچه فصلی (Playa lake) است.

دشت سرها سطوح آبرفتی همواری هستند که با نیمرخ خطی یا گود و با شیب میانگین از ۱ تا ۱۲ درصد، در مرز جدایش کوهستان و دریاچه فصلی گسترده شده است. حداکثر شیب عمومی دشت سرها در این محدوده نزدیک به ۸ درصد است که گویای فرسایش یافتگی پیشرفته حوضه است. زمین های این واحد ریخت شناختی، در بلندی ۷۶۰ تا ۱۲۰۰ متری از سطح دریا واقع است. از مهمترین مشخصات دشت سرها به طرف دریاچه فصلی وجود مخروط های افکنه پر شمار در نواحی پایکوهی و دریاچه فصلی است. دو مخروط افکنه بزرگ با درازای تقریبی ۲۰

کیلومتر و عرض تقریبی ۱۵ کیلومتر در شمال روستای توت و شمال خاوری روستای مهدی آباد گسترش یافته اند. شیب این مخروط های افکنه به سمت شمال است. افزون بر آن، شماری مخروط افکنه کوچک در جنوب تپه ماهورهای نواحی مرکزی منطقه، گسترش یافته اند. شیب این مخروط های افکنه به سمت جنوب است. مهمترین واحد ریخت شناختی موجود در این گستره دریاچه فصلی است. این واحد در شمال خاوری منطقه زیر نام دریاچه فصلی کلوت و در جنوب باختری منطقه زیر نام دریاچه فصلی عقدا نامگذاری شده است. بر پایه طبقه بندی ریخت شناسی دریاچه های فصلی، نیل (۱۹۶۹)، دریاچه های فصلی کلوت و عقدا از نوع دارای جلگه رسی، منطقه مرطوب و پوسته نمک دار (wet, clay flat, salt crust playa) است و بر پایه طبقه بندی ریخت شناسی دریاچه های فصلی، کزاو و بولر (۱۹۸۶)، دریاچه های فصلی کلوت و عقدا از نوع دریاچه های ساختمانی (Structural playa) هستند که بر اثر عملکرد گسل های موجود در منطقه در فرافتادگی بزرگ ساختمانی (Depression) خاور نائین پدیدار و از یکدیگر جدا شده اند.

موقعیت ناحیه در زمین شناسی ایران

از نظر موقعیت ناحیه در زمین شناسی ایران، پهنه زیر پوشش ورقه زمین شناسی ۱:۱۰۰۰۰۰ مهدی آباد در باختر خرد قاره ایران مرکزی (بلوک یزد) جای گرفته است. مانند سایر نقاط ایران مرکزی، ساختار تکتونیکی این منطقه نیز زیر تاثیر فعالیت گسل های امتداد لغز شکل گرفته است. حرکت این گسلها ساختمانهای زمین شناسی متنوعی را در ناحیه ایجاد نموده است.

شرح واحد های سنگ چینه ای

در پهنه زیر پوشش ورقه زمین شناسی ۱:۱۰۰۰۰۰ مهدی آباد، توالی لایه‌بسته ای از کهن ترین ردیف های سنگی وابسته به پرکامبرین تا جوانترین آن با سن پلیو - کواترنر برونزد دارند. مهمترین ویژگیهای این واحدهای سنگی به شرح زیر است:

پرکامبرین پسین

سری ریزو PCr

سنگهای سری ریزو، آمیزه ای از سنگهای رسوبی و آذرین، بی پیوستگی چینه نگاشتی است. قطعات اصلی این سازند را سنگهای رسوبی مانند سنگ گچ، دولومیت های قهوه ای تیره و خاکستری روشن همراه با عدسی ها و نوارهای چرت، سنگ آهک سیاه، سنگ ماسه های میکادار قرمز و بنفش، شیل های ماسه ای، کوارتزیت های سفید رنگ و همچنین سنگهای آذرین مانند کوارتز پورفیری، دیوریت، دیاباز سنگهای آذر آواری مانند توف تشکیل می دهند. هیچ گونه فسیل مشخصی به استثنای سنگ آهک های آلگ دار در این سری گزارش نشده است. ردیف سنگی پرکامبرین پسین (سازند ریزو) در گستره نقشه مطالعه شامل پنج بخش گوناگون است که به تفکیک عبارتند از:

PCr¹

شامل مجموعه ای از سنگهای آتشفشانی آذر آواری، مانند ریولیت و توف ریولیتی با رنگ روشن است که در قسمت هایی بر اثر همبندی با سنگهای آذرین نفوذی، مانند گرانیت، کمی دگرگونه شده است. ضخامت این بخش در حدود ۸۰۰ متر است.

PCr²

شامل مجموعه ای از سنگهای رسوبی مانند سیلت سنگ، سنگ ماسه، آهک دولومیت و نیز سنگهای آتشفشانی و آذر آواری سیاه رنگ است که زمینه آن در بعضی نقاط کربناته است. ضخامت این بخش در حدود ۶۰۰ متر است.

PCr³

شامل مجموعه ای در هم از سنگهای کربناته، به ویژه دولومیت خاکستری تا قهوه ای تیره و سنگهای آواری مانند شیل، سنگ ماسه و سنگهای آذر آواری مانند توف، لاپیلی توف و سنگهای آتشفشانی از نوع قلیایی است که دگرگونی خفیفی را متحمل شده اند. ضخامت این بخش در حدود ۵۰۰ تا ۶۰۰ متر است.

PC_r^g

شامل سنگ گچ و دولومیت های نازک لایه قهوه ای رنگ است. این مجموعه فقط در جنوب خاوری روستای توت و جنوب خاوری دریاچه فصلی عقدا رخنمون دارد.

PC_r⁴

شامل سنگ آهک استروماتولیتی دولومیتیزه با ضخامت حدود ۸۰ تا ۱۲۰ متر است در بخش های بالایی این واحد سنگی، سنگ آهک لایه نازک خاکستری رنگ رخنمون دارد. این واحد سنگی حالت صخره ساز داشته و همبری زیرین آن، در بیشتر نقاط زیر پوشش نقشه مهدی آباد، از نوع رورانده است.

پالئوزوئیک**سازند لالون E₁**

شامل مجموعه ای از سنگ ماسه های آرکوزی (Arkosic sandstone) خرده سنگ دار (Litharenite) گری وکی (Graywack) گچ دار به رنگ خاکستری روشن، سنگ ماسه سیلتی و سنگ ماسه کوارتزیتی دانه متوسط سفید رنگ با حدود ۵۰ متر ضخامت در نواحی زیرین است. میان لایه هایی از دولومیت نیز در سنگ ماسه ها رخنمون دارد. از ویژگیهای مهم این سازند وجود چینه بندی متقاطع (Cross bedding) و ریپل مارک (Ripple mark) در رخنمون های سنگ ماسه ای است. افزون بر آن، این مجموعه متحمل دگرگونی ناحیه ای خفیفی نیز شده است. مرز زیرین این سازند با سری ریزو به صورت گسله رورانده و همبری بالایی آن با سازند کوه بنان به صورت عادی و ناگهانی است. ضخامت این سازند نزدیک به ۷۰۰-۸۰۰ متر است.

سازند کوه بنان E_k

در گستره نقشه، این سازند با ضخامتی در حدود ۸۰-۱۲۰ متر گسترش دارد و در همه جا با یک لایه کوارتزیتی سفید رنگ (Basal quartzite) آغاز میشود. در زیر این لایه کوارتزیتی مجموعه ای از شیل و سنگ ماسه های خاکستری، قهوه ای میکادار با حدود ۱۵-۲۰ متر ضخامت، رخنمون دارد که دگرگونی ناحیه ای خفیفی را متحمل شده است. همبری زیرین این سازند با سازند لالون ناگهانی و هم شیب (disconformity) است که با کوارتزیت قاعده ای آغاز شود و همبری زیرین آن با سازند پادها به صورت گسله است. این سازند در محدوده مورد مطالعه از پنج عضو اصلی به شرح زیر تشکیل شده است:

عضویکم: شامل شیل و کوارتزیت است که در کوه پیرزن، ۴۱ متر ضخامت دارد.

عضو دوم: از دولومیت و دولومیت چرتدار قهوه ای تا خاکستری رنگ که در بالاترین لایه ها، شیل ارغوانی نیز به آن افزوده می شود، پدید آمده است. ضخامت این عضو ۱۲ متر است.

عضو سوم: شامل تناوبی از شیل های ارغوانی و دولومیت چرت دار است که دارای ساختمان کانالهای پر شده (Channel fill) و گرهک دار (Nodular) است. ضخامت این عضو ۲۲ متر است.

عضو چهارم: از دولومیت توده ای تشکیل شده است که در بخش زیرین آن آثار سنگواره استروماتولیت (Stromatolite) و نیز آثار فسیل های کف زی (Bentic) غیر قابل مطالعه در آن دیده می شود. ضخامت این عضو ۲۱ متر است.

عضو پنجم: این عضو با شیل های ارغوانی و یک لایه دولومیت قهوه ای رنگ آغاز می شود و با شیل های دارای اثر فسیل (Trace Fossil) و شیل های ارغوانی پایان می یابد. ضخامت این عضو ۴۰ متر است.

سازند پادها D_p

ردیف سنگی دونین در گستره نقشه، واقع در کوه پیر زن نزدیک به ۴۳۸ متر ضخامت دارد. سازند پادها از کوارتزیت های سفید رنگ، سنگ ماسه و شیل های نازک میان لایه ای همراه با افق های دولومیتی زیتونی رنگ با ضخامت حدود ۱/۵ تا ۲ پدید آمده است. در ستون چینه ای این سازند، اندازه دولومیت به سوی بالا روندی فزاینده، می یابد و در بعضی نقاط سنگ آهک های دولومیتی در بالاترین لایه ها نمایان می شود که فاقد فسیل شاخص است. فسیل های یافت شده در بخش های زیرین این مجموعه کمکی به تشخیص سن این سازند نکرده است و تنها، به دلیل

جای گرفتن ردیف‌های سنگی سازند بهرام بر روی آن و همسانی سنگ چینه ای این سازند با سازندهای شناخته شده، سن این مجموعه سنگی هم ردیف با سازند پادها در نظر گرفته شده است. لازم به یاد آوری است که سازند سبیزار در این ناحیه شناسایی نشد و سازند بهرام مستقیم بر روی سازند پادها جای می گیرد.

سازند بهرام D_b

در این محدوده، کامل ترین ردیف سنگی دونین بالایی در کوه پیر زن اندازه گیری شده است. در این مقطع سازند بهرام ۱۴۷ متر ضخامت دارد. این سازند با سنگ آهک مرجان دارآغاز و بتدریج سنگ آهک فسیل دار، شیل و سنگ آهک دولومیتی بر روی آن نهشته شده است. در فاصله ۲۱ متری از قاعده این سازند، یک افق لاتریتی از سنگ ماسه آهن دار به ضخامت ۰/۵ متر دیده می شود و در فاصله ۷۰ متری از قاعده این سازند، سنگهای آتشفشانی توف و لاپیلی توف سبز رنگ که بیانگر آغاز تکاپوهای آتش فشانی است و در پی آن تناوب سنگهای بازالتی و شیل توفی به چشم میخورند. در فاصله ۱۱۲ متری از قاعده این سازند، دومین افق لاتریتی با پیزولیت‌های درشت آهن دیده می شود و بازپسین ردیف های سنگی دونین بالایی در این مقطع سنگ آهک خاکستری با یک افق توف اکسید شده است. در کوه پیرزن سازند شتری با ناپیوستگی هم شیب *disconformit* بر روی سازند بهرام جای گرفته است. ضمن آنکه همبری بالایی آن گسله است. در نمونه های گرد آوری شده از این سازند که توسط خانم مریم بهره مند مطالعه شده، سنگواره های زیر دیده شد:

Archaesphaera sp., Tentaculites , Trilobite fragments

و همچنین مرجان های زیر از آنها بدست آمد:

Taubulophyllum sp., Disphyllum latzukini, Thammohyllum sp., Favosites cf. sturicus pencke

بر این اساس سن این واحد سنگی دونین بالایی پیشنهاد شده است.

مزوزوئیک

سازند شتری TR_{sh}

در جنوب گستره نقشه، دولومیت ها و سنگ آهکهای دولومیتی با زبلورین و بی فسیل مشخص، بر روی ردیف های سنگی دونین بالایی به گونه هم شیب ولی با تغییر ناگهانی جنس جای گرفته اند. همبری سازند شتری با سازند بهرام بدلیل دولومیتیزه شدن ثانویه سنگ آهک ها به خوبی نمایان نیست لیکن جای گیری دولومیت های سازند شتری بر روی سازند بهرام، که با تغییر رژیم رسوبگذاری همراه است، نشان دهنده نبود رسوبی (Hiatus) میان این دو سازند است. در جنوب کوه پیرزن، این دولومیت ها با واسطه یک طبقه توف و لاپیلی توف سبز رنگ به گونه هم شیب بر روی دولومیت ها و سنگهای کربناته سازند بهرام جای گرفته اند. وجود گرهمک های ریز چرت، ساخت استیلولیت (stylolite) و لایه بندی تیغه ای از ویژگیهای این دولومیت است. این سازند تهی از سنگواره مشخص است اما از نظر سنی، با توجه به همسانی رخساره ای، هم ارز ردیف های سنگی تریاس میانی در نظر گرفته شده است.

سازند اسپهک TR_{sh-e}

در کوه پیر زن، بالاترین لایه های واحد دولومیتی سازند شتری گاهی دارای قلوه ها و قطعات فسیل نامشخص است. این قسمت با یک زون گسلی، به ضخامت چندمتر، به سنگ آهک سفید تا خاکستری روشن با زبلورین مجدد و در بردارنده قطعات فسیلی خردشده، همبر می شود که قابل مقایسه با سنگ آهک اسپهک در کوه های شتری است. ضخامت این واحد سنگی حدود ۸۰ تا ۱۰۰ متر است و با همبری ناپیوسته در زیر شیل و سنگ ماسه های سیاه رنگ تریاس بالایی - ژوراسیک پایینی جای می گیرد.

سازند نایبند TR_n

این سازند از جنس دولومیت های قهوه ای و زرد، سنگ آهک ماسه ای، سنگ ماسه آهکی و سیلت سنگ لایه نازک است. در بعضی نقاط سنگهای آذرین نفوذی به شکل دایک و رگه های با ترکیب بازیک، این سنگها را قطع می کنند. این سازند به صورت بلندی‌های کم ارتفاعی در حاشیه خاوری سیاه کوه برونزد دارد. از این سازند فسیل های زیر شناسایی شده اند.

Trocholina cf. multispira, Palatonia sp. (Algae), Ophthalnidina martunui, Involutina cf. comesozica

بر این پایه سن تریاس پسین برای این واحد در نظر گرفته می شود.

سازند شمشک J_s

این سازند از شیل های خاکستری تیره رنگ، ماسه سنگ و سنگ آهک خاکستری تیره دریایی تشکیل شده است. در سنگهای این سازند وجود رخساره های سنگی وابسته به مناطق مردابی و پیشروی دریا مشهود است، آن چنان که هر چه از قاعده این سازند به راس نزدیک می شویم ویژگی دریایی بودن آن بیشتر می شود. با توجه به وجود آثار و بقایای گیاهان در شیل های این سازند، برای شرایط محط گذشته پیدایشی این ردیف های سنگی، حوضه دلتایی با شیب کم و واجد منطقه باتلاقی را می توان در نظر گرفت. باتوجه به وجود سنگواره Pleuromya uniodes در سنگ آهک های این سازند، سن ژوراسیک پیشین (لیاس) برای این واحد سنگی در نظر گرفته شده است.

سازند تفت K_t

این سازند، که در پهنه مورد مطالعه، تنها، در خاور سیاه کوه برونزد دارد، با همبری گسلی رورانده بر روی سری ریزو جای گرفته است. این واحد با ۳/۵ متر کنگلومرای قرمز آغاز می شود، سپس ۳ متر کنگلومرای با جورشدگی بد و دارای سیمان کربناته و قطعات فسیلی بر روی آن جای گرفته است. سنگ آهک اوربی تولین دار با ضخامت ۱۴ متر، سنگ آهک رودبست دار با ضخامت ۱/۸ متر و سنگ آهک اوربی تولین دار با ضخامت ۱۲/۵ متر بر روی واحد کنگلومرای جای گرفته است. از این سازند سنگواره های زیر گزارش شده است.

Orbitolina discoidea, Dictyoconus cf. arabicas, Hipporites sp., Lenticularis sp.,

بر این پایه سن کرتاسه پیشین (آپتین - آپسین) برای آن تعیین شده است.

سنوزوئیک

کنگلومرای کرمان

در اواخر کرتاسه و آغاز دوران نوزیستی یک فاز تخریبی (پسروی دریا) در محدوده مورد مطالعه حاکم بوده است. در اثر این پسروی سنگهای تخریبی شامل کنگلومرا، سنگ ماسه، سیلت سنگ و به میزان کمتر سنگهای کربناته شامل سنگ آهک ماسه ای تشکیل شده است. این مجموعه زیر عنوان کنگلومرای کرمان تفکیک شده است. در گستره نقشه، کنگلومرای کرمان با حدود ۲۰۰ متر ضخامت تنها در باختر کلوت جهان خانه رخنمون دارد و از دو واحد مختلف Pe_k^1 , Pe_k^2 به شرح زیر تشکیل شده است.

Pe_k^1

این واحد از سنگ آهک ماسه ای دارای قطعات فسیلی فراوان، بیشتر نومولیت، سنگ ماسه و سیلت سنگ قرمز رنگ با جور شدگی خوب و مارن قرمز رنگ تشکیل شده است. ضخامت این واحد حدود ۵۰ متر است. همبری زیرین این واحد با سنگهای کرتاسه به صورت گسله و همبری زبرین آن با واحد Pe_k^2 به گونه تدریجی است.

Pe_k^2

این واحد از کنگلومرای قرمز رنگ با قطعات گوناگون، شامل قطعاتی از سنگهای پالئوزوئیک، کوارتزیت، سنگ آهک کرتاسه و فسیل های ژوراسیک، جورشدگی ضعیف و گردشگی بد و با میان لایه هایی از سنگ ماسه دانه درشت تشکیل شده است.

E^{sm}

این واحد شامل سنگ نمک، سنگ گچ و مارن های سبز گچ دار است، که به شکل گنبد های نمکی (Salt diapir) در سنگهای جوان تر از خود تزریق شده اند. در بخش های مرکز کلوت جمال خانه، این واحد از نمک با میان لایه های مارنی و گچی فراهم آمده است که در حدود ۳۵۰ متر ضخامت دارد. وجود حجم زیاد گچ و نمک در این واحد سبب شده تا مجموعه سنگی زیر تاثیر تنش، رفتار پلاستیک از خود به نمایش گذارد و در امتداد خط قائم به سوی سطح زمین حرکت کند و در مسیر خود واحدهای جوانتر را قطع و در داخل آنها به شکل گنبد جایگزین شود.

E^m

این واحد از لایه های مارن ماسه ای سبز با میان لایه هایی از خاکستر آتش فشانی تشکیل شده است که گاهی در بخش های پایین تر خود دارای رس سنگ قرمز رنگ و لایه های نازک سنگ گچ است. بیشتر لایه های مارنی دارای آشفستگی زیستی جانوران حفار (Bioturbation) و ساختمانهای قالب وزنی (Load cast) است. این واحد دارای سنگواره های زیر است:

Uronitensis sp., Alveolina sp., Nummulitesaturicus, Assilina sp.,

که براساس سن این واحد سنگی ائوسن میانی تا بالایی تعیین شده است.

OI^g

جنس این واحد سنگی از سنگ گچ، مارن های قهوه ای روشن گچ دار با میان لایه هایی کم ضخامت از سیلت سنگ میکادار است که بر روی سنگهای سبز رنگ ائوسن به گونه هم شیب جای گرفته است. بدلیل افزایش تاثیر هوازدگی در نواحی باختری منطقه، ضخامت آن از خاور به سوی باختر کاهش می یابد، آن چنان که ضخامت آن از ۵۰ متر به حدود ۰/۵ متر می رسد. با توجه به وجود سنگواره Nummulites intermedius در بخش های بالایی این مجموعه، سن الیگوسن برای این واحد سنگی در نظر گرفته شده است. این واحد را می توان هم ارز سازند قرمز پایینی در نظر گرفت.

انباشته های سنگی نئوژن

نهشته های پالئوژن در آغاز یک دوره فرسایش و خشکی زایی جای خود را به انباشته های نئوژن داده اند. این مجموعه که می توان آن را هم ارز سازند قرمز بالایی در نظر گرفت، شامل واحدهای کنگلومرا، سنگ گل (Mudstone) قهوه ای تا قرمز، سنگ ماسه و سنگ گچ می باشد که به تفکیک به شرح زیر است:

M^C

شامل کنگلومرای قهوه ای تیره تا سیاه رنگ با قلوه های از جنس سنگ آهک، سنگ ماسه و سنگهای آتشفشانی با دانه بندی تدریجی که به سوی بالا ریز شونده (Finning upward) است که بتدریج لایه هایی از گل سنگ گچ دار به آن افزوده می شود. این واحد سنگی بدلیل پایداری، ستیغ چند رشته کوه را در باختر حوضه کلوت تشکیل داده است. ضخامت آن از ۵۰ متر در خاور کلوت تا ۳۵۰ متر در باختر کلوت می رسد و به صورت دگرشیب بر روی سنگ گچ و مارن الیگوسن جای گرفته است. براساس جایگاه چینه نگاشتی سن این واحد میوسن است.

M^m

شامل سنگ گل قهوه ای روشن تا قرمز با ریخت دره ساز و با میان لایه هایی از کنگلومرای دانه ریز تا دانه متوسط و سنگ ماسه در زیر و رس سنگ گچ دار در بخش های بالایی خود است که بطور تدریجی بر روی واحد کنگلومرای درشت دانه و صخره ساز آغاز نئوژن جای گرفته است. محیط رسوبی در زمان پیدایش این واحد سنگی از نوع حوضه ها کم ژرفا و در شرایط آب و هوایی گرم و خشک با تبخیر زیاد بوده است، به گونه ای که رودخانه حامل رسوبها پس از کاهش انرژی، رسوبهای دانه ریز را بر جای گذاشته است. این حوضه ها به هنگام دریافت رسوبها در حال فرونشینی بوده اند. براساس جایگاه چینه نگاشتی سن این واحد میوسن است.

M^{cs}

شامل کنگلومرای خاکستری با سیمان ضعیف، با قلوه های گوناگون از نظر جنس و گردشگی متوسط (moderately rounded) به همراه سنگ ماسه دانه درشت دارای قلوه های ریز و مارن است که با ناپیوستگی زاویه ای Angular unconformity بر روی واحد M^m گذاشته شده است. این رسوبگذاری نشان دهنده افزایش فرآیند فرسایش و تخریب کوهها در آغاز پلیوسن است.

کواترنری**کنگلومرای پلیوکواترنر PLQ^c**

این واحد شامل کنگلومرای ضخیم لایه با درون لایه های از سنگ سیلیت با رنگ کلی کرم مایل به قهوه ای است. قطعات کنگلومرا، شامل همه سنگهای کهن تر از آن است که تا اندازه ای گرد شده اند و با جورشدگی بد و سیمانی

ضعیف در کنار هم جای گرفته اند. این مجموعه با ناپیوستگی زاویه ای بر روی بیشتر واحدهای سنگی گذاشته شده است.

تراس های آبرفتی قدیمه Q^{t1}

شامل انباشته ها و پادگانه های کهن به صورت پادگانه های آبرفتی مرتفع است که حالت افقی دارند و رخداد نکتونیک موثری را تحمل نکرده اند. این واحد رسوبی بیشتر در دامنه های برونزدهای سنگی پدیدار شده و فرجام هوازدگی و ته نشست رسوبات است. گسترش این واحد در گستره نقشه، بیشتر در نواحی حوضه کلوت، روستای توت و پیرامون کوه چاه پلنگ است. بیشترین بلندی این واحد، در حدود ۱۱۰۰ متر است.

تراس های آبرفتی جوان Q^{t2}

شامل انباشته ها و پادگانه های جوان به صورت پادگانه های آبرفتی مسطح و افقی است. گسترش این واحد بیشتر در بلندی ۸۰۰ تا ۹۰۰ متری از سطح دریا و برونزد آن در سرتاسر گستره نقشه است. این واحد دارای رسوبات در اندازه های گوناگون است و سطح آب زیرزمینی در آن بالا است.

مخروط های افکنه Q^f

مخروط های افکنه در پای ارتفاعات و در محلی که رودخانه به دشت وارد می شود پدید آمده اند. بیشترین گسترش مخروط افکنه در شمال روستای توت، خاور روستای مهدی آباد و جنوب کوه چاه پلنگ است. جنس رسوبات این واحد سنگی بستگی به جنس برونزدهای سنگی که از آن منشاء گرفته است دارد. رخساره های سنگی موجود در این واحد عبارتند از رخساره های بخش های نزدیک به منشاء مخروط (Proximal)، شامل رسوبات دانه درشت گراولی و ماسه ای ($S_h, S_t, G_t, G_{mg}, G_{ms}$)، رخساره های قسمت های میانی مخروط (Medial)، شامل رسوبات دانه متوسط ماسه ای (S_h, S_t, S_p) و رخساره های بخش های دور از مخروط (Distal)، شامل رسوبات دانه ریز گلی (F_m, F_t, F_{sm}) و رخساره های تبخیری (P) است.

تپه های ماسه ای Q^s

بیشترین گسترش این واحد در جنوب روستای مهدی آباد است. اندازه ماسه ها از ۰/۴ میلیمتر تا حداکثر ۲ میلیمتر است و از نظر کانی شناسی از کوارتز، فلدسپات، میکا و دولومیت تشکیل شده است. حرکت ماسه ها در اثر عمل باد و جهت حرکت از شمال باختر به سوی جنوب خاور است. بلندی ماسه ها در نزدیک دریاچه فصلی عقدا در خط تراز ۱۰۰۰ متری از سطح دریا است. افزایش ارتفاع و تراکم ماسه ها در اثر تغییرات در بلندی محل است که از منطقه مهدی آباد به سمت جنوب (یزد) بیشتر می شود. در شمار رخساره های سنگی موجود در این واحد می توان از انباشته های در اندازه ماسه (S_h, S_t, S_1, S_f) نام برد.

دریاچه فصلی (Playa Lake)

در اثر تشدید فعالیت گسل های چابدونی و نائین یک فروافتادگی بزرگ ساختمانی (Structural Depression) در خاور شهرستان نائین بوجود آمده که رسوبات آبرفتی دانه ریز و رسوبات تبخیری بتدریج آنرا پر کرده اند. پیدایش دریاچه فصلی در شرایط تبخیر شدید در یک حوضه دریاچه ای و با رسوبگذاری دانه ریز ناشی از سیلاب های فصلی انجام شده است.

در محدوده زیر پوشش ورقه زمین شناسی مهدی آباد، بخشی از دریاچه ها به جنس برونزدهای سنگی پیرامون بستگی دارد. جلگه رسی این دریاچه ها به صورت بین انگشتی (Interfingering) به رسوبات مخروط افکنه تبدیل می شود.

جلگه رسی بیشترین گستره دریاچه های فصلی مورد نظر را در بر گرفته است و بر پایه اندازه ماسه در آن به دو ناحیه جلگه رسی با ماسه کم یا جلگه رسی سیلت دار (Silty clay flat) یا Q^{sc} و جلگه سیلنتی رس دار (Clayey silt flat) یا Q^{cs} بخش شده است. رنگ نهشته های این منطقه بر پایه اندازه اکسید آهن موجود در آن از زرد قهوه ای تا قرمز قهوه ای در تغییر است. رخساره های سنگی مهم موجود در این واحد عبارتند از:

(P, F_{am}, F_i) از منطقه جلگه رسی به سوی نواحی مرکزی تر - مناطق پست و گودتر- سطح آب ایستابی بالاتر می‌آید و به تدریج به سطح زمین می‌رسد. این محدوده به علت خیس و مرطوب بودن رس‌ها به نام منطقه مرطوب (Wet zone) یا Q^{cs} نامیده می‌شود. گودترین بخش‌های دریاچه فصلی را منطقه نمکی (Salt zone) یا Q^{cs} تشکیل می‌دهد.

رسوبات رودخانه ای Q^{al}

هیچ یک از رودخانه‌های جاری در این محدوده از نوع دائمی نیست. فراوانترین رخساره‌های سنگی موجود در رسوبات این واحد شمال (F_m, F₁, F_{sm}, S_h, S_t, G_p, G_{mg}, G_{ms}) است. رسوبات دارای جورشدگی و گردشگی بد هستند، مهمترین ساختمانهای رسوبی حاشیه کانال‌های رودخانه‌ای شامل دانه بندی تدریجی، طبقه بندی مورب و لامیناسیون نازک است.

توده‌های نفوذی

این منطقه در زمانهای مختلف، زیر تاثیر فعالیتهای ماگمایی بوده است که پی‌آمد آن توده‌های نفوذی با سن‌های متفاوت، به شرح زیر، در آن جایگزین شده‌اند:

واحد gr

این مجموعه شامل گرانیت و گرانودیوریت به رنگ سفید تا صورتی است. کانیتهای تشکیل دهنده آن به طور عمده شامل آلکالی فلدسپار، کوارتز، پلاژیوکلاز و بیوتیت است که کوارتز و اورتوکلاز بافت گرافیکی را در زمینه سنگ ایجاد نموده‌اند.

این واحد سنگهای سری ریزورا گسسته و در آنها نفوذ کرده است از این روی، نشاید آن را با گرانیت زیرگان که در جنوب خاور این ناحیه رخنمون دارد، مشابه در نظر گرفت. رخنمون گرانیت یاد شده در جنوب ورقه و در خاور روستای مهدی‌آباد است.

واحد d

این واحد شامل دیوریت، میکرودیوریت و دیاباز به رنگ سبز تیره است. واحد نام برده به صورت توده ای کوچک در بخش میانی نقشه رخنمون دارد. در این مکان توده یاد شده در همبری واحدهای سنگی ائوسن - پالئوسن جای گرفته و قطعات آن در کنگلومرای میوسن دیده می‌شود. از این رو، دیرینه آن را شاید بتوان پالئوژن در نظر گرفت.

تاریخ تکامل زمین شناسی

سنگ‌های کهن پرکامبرین پسین در نواحی جنوبی محدوده زیر پوشش ورقه زمین شناسی ۱:۱۰۰۰۰۰ مهدی‌آباد، آمیزه ای از سنگهای، آذر آواری و کربناته حاشیه فلات قاره ستند - سری ریزو- که به علت وجود حرکت‌های زمین ساختی دچار تغییرات ساختاری شایان توجهی شده‌اند. پس از آن بتدریج از شدت فعالیت‌های آتشفشانی کاسته شده و سنگهای رسوبی کربناته در تختگاه‌های کم ژرفا (Platform basin) ته نشست شده‌اند، تا جایی که در اواخر پرکامبرین طبقات گچ‌دار PC_r در حوضه‌های دریایی کم ژرفای بسته (Lagoon) با تبخیر زیاد ته نشست شده‌اند. تحت تاثیر فاز کوهزایی بایکالین، توده گرانیتی - گرانیت زیرکان - در این مجموعه نفوذ کرده و آنها را زیر تاثیر برده است. در کامبرین بر اثر فرسایش و تخریب توده‌های گرانیتی و سنگهای دگرگونه کهن، سنگ ماسه‌های نواحی کم ژرفای دریا - سازند لالون - تشکیل شده است. رسوبات این سنگها در یک محیط ساحلی (Tidal flat) با شیب کم ته نشست شده‌اند. پس از آن در اثر پیشروی دریا، رسوبات کربناته - سازند کوه بنان - در سکوه‌های کم ژرفا تشکیل گردیده‌اند.

سنگ ماسه، شیل و دولومیت‌های نازک لایه دونین پایینی - سازند پادها - در یک محیط کم ژرفای ساحلی با شیب کم تشکیل شده‌اند که با دگرشیبی بر روی واحدهای کهن جای می‌گیرند. ضمن آنکه در اثر پیشروی دریا در دونین بالایی رسوبات کربناته - سازند بهرام - در حاشیه سکوی دارای سد ریفی (Barrier reef) ته نشست شده‌اند. وجود مجموعه ای از سنگهای باندستون (Boundstone) در آن گویای این گفته است.

در آغاز مزوزوئیک، همزمان با پیشروی دریا، نهشته های کربناته - سازند شتری - ته نشست شده اند. این رسوبات به گونه دگرشیب بر روی مجموعه های کهن قرار می گیرند که نشان از فعالیت فاز کوهزایی سیمرین پیشین دارند. پس از حرکاتهای تریاس میانی، در اثر پسروی دریا، شیل و سنگ ماسه های تیره رنگ ذغال دار در یک محیط مردابی - رودخانه ای بر جای گذاشته شده اند - سازند شمشک - با پیشروی دریا و رخساره هایی نظیر سنگ آهکهای ریفی، سنگ ماسه و کنگلومرا - سازند تفت - تشکیل شده است. نبودهای چینه نگاشتی گسترده و دگرشیبی های گوناگون در میان نهشته های کرتاسه زیرین و سنگهای کهن تر نشان دهنده نا ایستایی و ناپایداری محیط رسوبگذاری در این دوره است که فرجام ساز و کار فاز کوهزایی سیمرین پسین است.

حرکت های کوهزایی و چین خوردگی اواخر کرتاسه، موجب شده است که بخش عمده ای از این منطقه در زمانهای مختلف، زیر تاثیر فعالیت های ماگمایی قرار داشته باشد که فرجام آن جای گرفتن رسوبات کنگلومرای آواری بگونه دگرشیب بر روی ردیف های سنگی مزوزوئیک است - سازند کنگلومرای کرمان که می تواند نشانی از فعالیت فاز کوهزایی لارامید باشد. در ائوسن بالائی و الیگوسن زیرین عملکرد فاز کوهزایی پیرینه رخساره های خشکی و تبخیری قرمز رنگ به ضخامت زیاد تشکیل شده است - سازند قرمز زیرین - این رخساره در بعضی نقاط دارای رسوبات گچ دار است که در اثر فرآیندهای زیر ساختی شدید به صورت دیاپیری (Diapiric) یا گنبدی شکل برروند یافته است.

در اواخر میوسن زیرین دریایی کم ژرفا، که از الیگوسن میانی تا پسین بخش هایی از منطقه را پوشانده است، منطقه را ترک نموده و به جای آن حوضه های قاره ای، در بیشتر جاها ایجاد شده است. رخساره های رس سنگ گچ دار، سنگ ماسه و مارن - سازند قرمز بالایی - در یک حوضه مردابی بر جای گذاشته شده و در بعضی نقاط توسط گنبد های نمکی قطع شده است. حرکات تکتونیکی در زمان پلیوسن موجب شکل گیری برجستگی ها، چین خوردگی ها و فرسایش شدید ارتفاعات شده است (رحیم زاده، ۱۳۷۳). جوانترین نهشته های دوران سنوزوئیک رسوبات آواری دانه درشت، کنگلومرای پلیوسن - کواترنر، با ضخامت زیاد است که با دگرشیبی زاویه ای و یا هم شیب بر روی ردیف های سنگی کهن تر ته نشین شده است. در اثر عملکرد گسل کویر بزرگ، گسل درونه، با امتداد شمال خاوری - جنوب باختری، گسل پشت بادام گسل چاپدونی با امتداد تقریبی شمالی - جنوبی و نیز گسل دهشیر با امتداد تقریبی شمال باختری - جنوب خاوری یک فروافتادگی بزرگ ساختمانی (Depression) در خاور نائین، قسمتهای میانی منطقه مورد مطالعه، پدیدار شده است.

زمان پیدایش این فروافتادگی پلیو - کواترنر بوده است که درون این حوضه فروافتاده انباشته های کواترنر شامل پادگانه های آبرفتی کهن و جوان، رسوبات مخروط افکنه، تپه های ماسه ای و رسوبات دریاچه های فصلی توسعه و گسترش یافته اند.

توانمندیهای معدنی

در محدوده ورقه زمین شناسی ۱:۱۰۰۰۰۰ مهدی آباد، آثاری از کانی سازی فلزی و غیر فلزی دیده می شود که مهمترین آنها عبارتند از: کانی سازی طلا و تنگستن روزادی (Epigenetic) که در شیل و سنگ ماسه های تریاس - ژوراسیک شمال کوه چاه پلنگ در شمال باختری ورقه مهدی آباد دیده می شود. آثاری از چند معدنی قدیمی متروکه در این محل وجود دارد. این معادن به صورت تونل های زیرزمینی تا اعماق زیادی حفر شده اند. آثاری از کانی سازی آهن به صورت هماتیت و مگنتیت در سنگهای کهن پالئوزوئیک، در نواحی جنوبی ورقه مهدی آباد به صورت پراکنده وجود دارند. بررسی های مقدماتی حکایت از گسترش کم و غیر اقتصادی بودن این کانه ها دارد.

آثاری از رگه های سیلیسی و نیز کوارتزیت در سنگ ماسه ها و شیل های تریاس - ژوراسیک حوالی کوه چاه پلنگ به صورت متبلور و در رگه های و شکستگی های این سنگ ها تشکیل شده است. سیلیس فوق بدلیل درجه خلوص به نسبت بالا (بیش از ۹۲٪) و آهن کم می تواند در صنایع مختلف کاربری داشته باشد. مارن های موجود در برنزدهای سنگی جوان دوران سنوزوئیک در نواحی مرکزی ورقه زمین شناسی مهدی آباد - در حوضه کلوت -

می‌تواند به عنوان مواد اولیه در صنایع سیمان کاربری داشته باشد. آثاری از نمک، به ویژه بصورت گنبد نمکی، به اندازه شایان توجهی در برونزدهای سنگی جوان سنوزوئیک دیده می‌شود بعنوان مثال می‌توان به معدن نمک کلوت در ۵۰ کیلومتری شمال خاوری روستای مهدی آباد اشاره کرد. مطالعات مقدماتی در رسوبات دریاچه های فصلی موجود در این محدوده حکایت از احتمال وجود کانی های تبخیری ارزشمند نظیر سیلوپیت و تناردیت دارد. آثاری از رگه های باریت در برونزدهای سنگ آهک دوران اول بویژه در نواحی جنوبی ورقه زمین شناسی مهدی آباد وجود دارد. علاوه بر آن پاره ای از برونزدهای سنگ آهک و نیز توده های آذرین این نواحی به علت شکستگی کم و تراکم زیاد و رنگ زیبا می‌تواند بعنوان سنگ تزئینی مورد استفاده قرار گیرد. از کنگلومرا، سنگ ماسه و رسوبات رودخانه ای نواحی میانی دشت نیز که دارای گسترش زیاد می‌باشد می‌توان بعنوان معدن شن و ماسه استفاده کرد.

کشور
سازمان زمین شناسی و اکتشافات معدنی