



وزارت صنعت، معدن، تجارت

سازمان زمین شناسی و اکتشافات معدنی کشور

عنوان:

گزارش نقشه زمین شناسی 1:100.000 سفیدابه

شماره برگه:

8151

تهیه کننده / تهیه کنندگان:

P.N.Chance, H.M.Mexner, R.Tirrul

سال تولید:

1990

TR218

گزارش نقشه زمین شناسی ۱:۱۰۰۰۰۰

برگه شماره ۸۱۵۱ - سفیدابه

سر آغاز

محدوده نقشه سفیدابه در خاور ایران و در پایانه جنوب خاوری استان خراسان قرار دارد. مرز جنوبی آن تا زاهدان ۱۱۰ کیلومتر و مرز خاوری آن تا زابل ۵۰ کیلومتر فاصله دارد.

این برگه، دو ناحیه با فیزیوگرافی متفاوت را شامل میشود. در بخش باختری آن، کوهها و دره هایی با روند شمال باختری از رسته کوههای خاور ایران واقع است در صورتیکه بخش خاوری آن کناره حوضه زابل است. بلندترین نقطه این محدوده در کوه پلنگ (۲۰۲۷ متر) و پست ترین آن در باریکه دریاچه هامون (۴۹۲ متر) است. اختلاف ارتفاع مهم (تا ۹۰۰ متر حداکثر) منحصرأ در قسمت باختری محدوده میان کوهها و دره ها وجود دارد. از دامنه خاوری رشته کوهها، شیب سطح زمین بطور ملایم ولی پیوسته تا کناره خاوری محدوده ادامه مییابد. شرایط آب و هوای محدوده سخت است. میزان بارش سالیانه کمتر از ۲۰ سانتیمتر است. در خرداد ماه درجه حرارت از ۲۵ تا ۵۰ درجه سانتیگراد و در دیماه از ۱۰ تا ۲۰ درجه سانتیگراد متغیر است بهمین دلیل رستنی و حیات وحش در آن بسیار پراکنده است.

در محدوده نقشه، کشاورزی، نگهداری و پرورش دام تنها بیشه اهالی است که بیشتر، چوپانان چادرنشین هستند. این چوپانان و گله های بز، گوسفند و شتر آنها در سرتاسر ناحیه پراکنده اند. در سفیدابه و روستای کوچکی واقع است تنها شهرک موجود در محدوده نقشه (با جمعیتی حدود ۴۰۰ نفر) است. سفیدابه دارای یک دبستان، پاسگاه ژاندارمری و پمپ بنزین است.

محدوده بوسیله وسایل نقلیه کمک دار قابل دسترسی است. راه اصلی زاهدان - بیرجند در راستای جنوب شرق به شمال غرب طول ناحیه را می پیماید و در چندین محل، راههای ماشین رو بطرف شرق و غرب از آن منشعب میشوند.

نگاهی بر چینه شناسی

واحدهای چینه شناسی محدوده سفیدابه مشتمل بر ردیفی از سنگهای گوناگون کرتاسه بالایی تا ترسی یر پایینی است. این رسوبها که بیشتر در محیط های دریائی نهشته شده اند. با ناهمسازی بوسیله رسوبهای آواری - قاره ای اولیگوسن، نوژن و کواترنر پوشیده شده اند. کهن ترین واحدهای چینه شناسی محدوده، رسوبهای آواری است که در کناره خاوری بلندیها برونزد دارند. این واحد که با نشانه Ku^{mr} مشخص شده در هسته تاقدیسی با روند شمال باختری - جنوب خاوری که از گوشه شمال باختری ورقه مورد بررسی در راستای جنوب خاوری تا گسله زاهدان ادامه دارد. و همچنین در هسته تاقدیسی که ممکن است همان تاقدیس یاد شده باشد در باختر مک سرخ نمایان می شود. Ku^{mr} شامل گلسنگ های آهکی خاکستری رنگ همراه با میانلایه های کمی از ماسه سنگهای نازک است. ماسه ها دانه ریز بوده و معمولاً دانه بندی و جورشدگی خفیفی را نشان میدهند. از نگاه سنگ شناسی ماسه ها از گونه های آرنیت و گری وک هستند. در درون Ku^{mr} واحدهای مشخصی از ماسه سنگ با لایه بندی متوسط تا سبتر و کمی کنگلومرای چند آمیز (پولی میکت) نیز وجود دارد (Ku^{mr}). این واحدها در چندین جا از Ku^{mr} نمایان هستند. در جنوب خاوری کوه پلنگ و شمال خاوری کوه گوری، ناحیه گسترده ای بیشتر از کری وک های متوسط لایه با دانه بندی ریز تا متوسط همراه با ماسه سنگهای آرنیتی وجود دارد (Ku^f). بسوی شمال مقدار ماسه کاهش مییابد و در آنجاست که واحد Ku^f تدریجاً و بطور جانبی به Ku^{mr} تبدیل میشود. مرز بین دو واحد، بطور قرار دادی در محلی که لایه ها در محلی که لایه ها دارای تقریباً ۱۵ درصد ماسه اند انتخاب شده است.

ستبرای این واحدها بسیار متغیر است. در برشی در پهلوی خاوری کوه پلنگ ۸۱۵ متر از واحد Ku^{mr} در زیر ۶۸۰ متر از Ku^f نمایان است. چند کیلومتر بسوی شمال، ۱۵۰۰ متر رسوبات موجود تنها شامل Ku^{mr} است اما بسوی جنوب Ku^f ستبرای بیشتری پیدا میکند. پی این دو واحد سنگی نمایان نیست بنابراین کل ضخامت نامعلوم است. در هستهٔ تاقدیس واقع در جنوب باختری سفیدابه Ku^c نازک شده و بشکل عدسی، ضخامت آن از حداکثر ۲۰۰ متر به صفر میرسد. در یک جا، ناهمسازی ضعیفی در حد بالای واحد Ku^{mr} قابل شناسائی است. اما، در همه جا سازند سفیدابه در بالا همساز واحدهای Ku^{mr} و Ku^f را می پوشاند.

دو واحد Ku^{mr} و Ku^f دارای لایه های فسیل دار هستند. یک نمونه سنگی واحد Ku^{mr} که از دو کیلومتری باختر مک سرخ گرفته شده دارای ریز فسیل های، *Orbitoides sp.*, *Monolepidorbis sp.*, and *Siderolites sp.* است. نمونه های سنگی برش اندازه گیری شده بر روی پهلوی شرقی کوه پلنگ دارای *Orbitoides media*, *mphalocyclus* سازند سفیدابه (KP_s) در سرتاسر بخش باختری محدوده نقشه نمایان است. این سازنده اساساً شامل رسوبات آواری آتشفشانی گوناگون است اما همچنان دارای گدازه های آتشفشانی، برشهای گدازه ای و برشهای رسوبی مهمی است. پاره ای از این واحدهای سنگی کوچک قابل نمایش بر روی نقشه می باشند. در بخش شمال باختری محدوده یک جریان بازالتی و برش های همراه آن (KP_s^b) در پی سازند سفیدابه وجود دارد. در ناودیس واقع در کنار باختری آبادی سفیدابه، یک گدازه قلیایی (KP_s^a) هم ارز جانبی با یک برش رسوبی (KP_s^b) است. و درست در جنوب باختری مک سرخ، یک جریان خاکستر کوارتز و فلدسپات دار جوش خورده (KP_s^a) هم ارز جانبی برش رسوبی دیگری است.

برشهای رسوبی در لایه های درونگیر خود دارای بلوک هائی با ترکیب سنگی و اندازه های متفاوت هستند. بعضی از بلوکهای بزرگ تر دارای چین های کوچک همزمان با رسوبگذاری میباشند.

در بخش باختری گسل گوری، سازند سفیدابه به دو واحد کوچکتر تقسیم شده است. بخش زیرین (KP_s^1) بیشتر شامل توفهای با لایه بندی نازک تا متوسط، توفهای باز نهشته، جریانهای قلیایی کم ضخامت و برشهای رسوبی است. بخش بالایی سازند سفیدابه (KP_s^u) بیشتر شامل سنگهای آذر آواری با جزءهایی از توفهای باز نهشته، کنگلومرای آتشفشانی و گدازه های قلیائی است. از ویژگیهای بارز بخش بالائی وجود آذر آواری های ستبر خرمائی رنگ است.

در قسمت خاوری کوه پلنگ، سازند سفیدابه شامل ۵۸۹ متر از KP_s^1 و ۲۰۳ متر از KP_s^u است. در پهلوی شمال خاوری کوه گوری واحد زیرین سازند سفیدابه (KP_s^1) ۴۰۶ متر و بخش بالایی آن ۱۴۱ متر ضخامت دارد. در خاور گسل زاهدان، سازند سفیدابه بخش پذیر به واحدهای زیرین و زبرین نیست. در باختر مک سرخ، کل ستبرای سازند سفیدابه به ۳۰۰ متر است در حالیکه یک جریان خاکستر کوارتز و فلدسپات دار، ۹۰ متر از ستبرای مجموعه را تشکیل میدهد.

در نتیجهٔ طبیعت آتشفشانی، ریز فسیل های یافت شده درون سازند سفیدابه بسیار محدوداند این فسیلها با داشتن سن ماستریشتین و پالئوسن سازند سفیدابه را پیرامون مرز ماستریشتین پالئوسن نشان میدهند.

سازند سفیدابه را ردیفی از نهشته های آواری (Pe^s) بطور همساز می پوشاند. واحد سنگی Pe^s که در سرتاسر بخش باختر ناحیه نمایان است. بیشتر شامل گلشنهای آهکی خاکستری رنگ با ماسه سنگهای نازک تا متوسط لایه است که در برنزدهای جنوبی و در بالای واحد جای دارد. در داخل واحد Pe^s دو جریان آتشفشانی قلیائی جدا از هم وجود دارد. یکی از گدازه ها در فاصلهٔ کوه پلنگ و مرز باختری محدوده و گدازهٔ دیگر درست در جنوب باختری مک سرخ جای دارد. ضخامت Pe^s متغیر است. در پهلوی باختری کوه پلنگ این واحد ۷۹۱ متر و در شمال خاوری کوه گوری ۴۲۰ متر و در سه کیلومتری جنوب باختری مک سرخ ۳۷۰ متر ستبرای دارد. در این واحد ریز فسیل کمیاب است. فسیلهای موجود تنها در لایه های ماسه ای موجود در بالای واحد یافت میشوند که گویای سن پالئوسن اند Pe^s با همسازی بوسیلهٔ سازند پلنگ (Pe^s) و یا سازند گوری (Pe_g) پوشیده می شود.

«سازند گوری» در بخش جنوب باختری نقشه جای دارد. این سازند شامل سنگهای آذر آواری کوارتز و فلدسپات دار، همراه توفهای باز آمده (Reworked) و کمی کنگلومرا است. در بیشتر نواحی میتوان سازند گوری را بدو واحد جدا از هم تفکیک نمود. واحد پایینی (Pe_g^l) بیشتر شامل سنگهای آذرآواری کوارتز و فلدسپات دار با زونهای جوش خورده فراوان است. واحد بالایی (Pe_g^u) متشکل از توفهای سبز تیره تا سیاه با لایه بندی متوسط، توفهای باز آمده و کمی کنگلومرای آتشفشانی است. در روی پهلوی خاوری کوه گوری، واحد زیرین سازند گوری (Pe_g^l) ۲۳۹ متر و واحد زیرین آن (Pe_g^u) ۲۴۵ متر ستبراً دارد.

درست در جنوب محدوده مورد مطالعه، و در خاور گسله گوری، واحد پایینی این سازند (Pe_g^l) ۳۵۲ متر و واحد بالایی آن (Pe_g^u) فقط ۱۹ متر ستبراً دارد. در جهت جانبی، سازند گوری هم ارز سازند پلنگ بوده و بتدریج نازک شده و به این سازند تبدیل می شود. معمولاً، سازند پلنگ همچنان بطور همساز سازند گوری را میپوشاند. اما در گستره جنوبی منطقه مورد بررسی روی پهنه ای که از نظر ساختار از آتشفشانیهای پیچیده ای تشکیل شده و روی نقشه با Pe_g نشان داده شده است واحدهای آواری جوانتر (Pe^{ss}) جای دارند.

«سازند پلنگ» واحدی است آهکی که در گستره مرکزی و جنوب باختری محدوده چشمگیرترین نمودههای توپوگرافی را تشکیل میدهد. این سازند به سه واحد سنگ شناسی متفاوت تقسیم شده که عبارتند از: Pe^m_p شامل بیومیکریت میکروفسیل دار با لایه بندی متوسط تا ستر و میان لایه هایی از گلسنگ های آهکی و سنگ آهکهای مارنی Pe^b_p شامل سنگهای آهکی بیومیکریت ریز فسیل دار ستر لایه و بیومیکریت کمی شسته شده و بلاخره Pe^d_p متشکل از سنگ آهکهای میکریتی مارنی و ماسه ای با لایه بندی نازک تا متوسط. در چهار کیلومتری جنوب غرب مک سرخ، یک واحد که آنرا بسختی میتوان بیوهرم نامید در داخل واحد Pe^b_p وجود دارد. Pe^d_p فقط در برونزدهای آهکی واقع در پایانه جنوب باختری، Pe^m_p در برونزدهای مرکزی و خاوری و Pe^d_p در سرتاسر نماهای سازند پلنگ موجود است. Pe^m_p و Pe^b_p دارای ریز فسیل های فراوان از جمله

Ethelia alba, *Opercalinoides concavexa*, *Globorotalia*, *Globorotalia velascoensis*, *Lithophyllum Mengaudi*, *Rotalia trochidi formis*, *Miscellanea miscella*, *Distichoplax biserialis*,

هستند. این ریز فسیل ها سن پالتوسن را برای سازند پلنگ نشان میدهند. ستبرای سازند پلنگ و واحدهای درون آن بطور قابل ملاحظه ای متغیر است. در کوه پلنگ، از این سازند ۵۷۰ متر نمایان است و ستبرای نامعلومی هم از آن فرسوده شده است. از مجموعه ۵۷۰ متر مذکور ۱۷۸ متر Pe^m_p در زیر و ۳۹۲ متر Pe^b_p در بالا است. در ۵ کیلومتری جنوب باختری مک سرخ، سازند پلنگ منحصر به واحد Pe^m_p است که ۲۵۰ متر ضخامت دارد. اما کمی بطرف خاور، سازند فقط متشکل از Pe^d_p است. در سمت شمال خاوری کوه گوری، ۸۸ متر از واحد Pe^m_p بر روی ۳۸۴ متر از سازند گوری قرار دارد که بطرف شمال با واحد Pe^m_p و بسوی باختر با Pe^b_p پیوند کام و زبانه ای (Interfingering) دارند که پهلوی خاوری ممرکوه، ضخامت Pe^d_p ۱۶۰ متر است که بوسیله ۱۶۲ متر Pe^d_p پوشیده میشود. در پهلوی باختری ممرکوه، تمام برش سازند پلنگ فقط ۴۳ متر ضخامت دارد که از این ستبراً ۲ متر پایه متشکل از Pe^d_p و ۴۱ متر باقی مانده شامل Pe^d_p است.

بطور معمول، سازند پلنگ با همسازی بوسیله گلسنگ های آهکی و شیل (Pe^{mr}) همراه با کمی میلانلایه های ماسه سنگ پوشیده میشود. تنها استثناء در پهلوی باختری ممرکوه است که در آنجا سازند پلنگ بوسیله سازند دو کوهانه (Pe_d) پوشیده شده است.

واحد سنگی Pe^{mr} تنها در بخش جنوب باختری گسترده مورد بررسی برونزد دارد. در پایانه جنوب باختری، بیشترین ستبراً Pe^{mr} ۷۰۴ متر است اما، بطرف باختر این ضخامت شدت کاهش مییابد. در خاور گسله گوری، در پایانه جنوب محدوده مورد مطالعه، واحد Pe^{mr} فقط ۶۳ متر و در ناحیه کوه گوری حدود ۲۰۰ متر ستبراً دارد. این واحد فاقد هر گونه فسیل شناساگر است اما موقعیت چینه شناسی آن در بین دو واحد پالتوسن نشان میدهد که واحد Pe^{mr} نیز دارای سن پالتوسن است. Pe^{mr} با همسازی بوسیله واحدهای متفاوتی از سازند چاه چوچو پوشیده میشود و با سازند دو کوهانه بطور جانبی بصورت کام و زبانه می پیوندد.

«سازند چاه چوچو» بیشتر شامل ماسه سنگهای آرنیتی با مقدار کمتری سنگ آهک، گلسنگ و شیل است. این سازند به چهار واحد (Pe^e و Pe^l , Pe^u و Pe^{ss}) تقسیم گردیده است. در لبه ناودیس بزرگ واقع در جنوب باختر ناحیه واحد Pe^l در پایه سازند چاه چوچو قرار داشته و شامل سنگ آهکهای بیومیکریتی با لایه بندی متوسط تا ضخیم و مقدار کمی شیل و ماسه سنگ است.

در اینجا میکروفسیلیها فراوانند بویژه *Distichoplax biserialis* ستبرای واحد در لبه باختری ناودیس ۲۲۷ متر بوده و ضمن افزایش نسبت آواریها در آن به ۵۵ متر در پهلوی خاوری کاهش مییابد. بر روی این واحد و همساز با آن، واحد Pe^e قرار دارد که در ناودیس دو پرکوه و ناودیزی که از کوه گوری دارای روند شمال باختری است جای گرفته است. Pe^e شامل آرنیت های سنگی (لیتیک) و نیمه سنگی (نیمه لیتیک) با لایه های متوسط تا ستبر و میانلایه هائی از شیل و نیز لایه های کم ولی مشخص از سنگ آهک فسیل دار است. در ناودیس دوپرکوه، روی واحد Pe^e به ستبرای ۱۲۸۶ متر، واحد Pe^u از بیومیکریت پراکنده و بیومیکریت فشرده با ستبرای ۲۵ متر همساز قرار دارد. این تنها نمای Pe^u در محدوده است. بسوی خاور روی Pe^{mf} واحد Pe^{ss} جانشین Pe^e میشود و در Pe^{ss} فزونی با آرنیت کواترنری و نیمه سنگی که رو به بالا ریزدانه تر میگردد بوده و همراه با آن میانلایه های کمی از شیل وجود دارد. در اینجا وجود فسیلهای گیاهی با لایه بندی ناموازی از نموده های چشمگیر است. Pe^{ss} دارای ستبر دست کم ۵۹۰ متر است. (که در جنوب محدوده نقشه اندازه گیری شده است) ولی بخش بالای واحد هیچگاه نمایان نیست، ریز فسیلهائی که از لایه های آهکی در Pe^e , Pe^l و Pe^u گردآوری شده اند همه سن پالئوسن را نشان میدهند. سن Pe^{ss} نیز با هم ارزی چینه شناسی آن با Pe^e و Pe^l پالئوسن شناخته شده است.

در سمت باختر ممرکوه واحدی (Pe^d) از گریوک با لایه های متوسط و با میانلایه گلسنگ آهکی موقعیت چینه شناسی مانند سازند چاه چوچو را اشغال کرده است. ستبرای نمایان Pe^d در این گسترده کمتر از ۳۰۰ متر برآورد شده است ولی رو به باختر و جنوب بسیار گسترده تر و ستبرتر میباشد. این ردیف با سازند دو کوهانه که در سمت شمال و محدوده شمال بندان (نقشه ۸۱۵۳) بخوبی نمایان است در پیوند میباشد. این سازند در محدوده کنونی ظاهراً دارای سن پالئوسن ولی کمی دور تر بسوی غرب بخشی از آن متعلق به ائوسن است.

در سمت خاوری سنگهای ماسترایشتین- پالئوسن نواری از کنگلومراهای جوان (OM^c) بشکل زهوار با ناهمسازی روی آنها قرار دارند. این کنگلومراهای چند آمیز (پولیت میکت) از شن و قلوه و شامل میانلایه های پس رونده ای از آرنیت سنگی (لیتیک) و فورش سنگ (سیلتستون) است. در برونزدهای پایانه جنوبی گسستگی کمی در این واحد آنها به دو واحد پائین (CM^{cl}) و بالا (CM^{c2}) بخش میکند، (OM^{c1}) در ستبرترین نمای خود واقع در نزدیکی مرز جنوبی محدوده نقشه در حدود ۶۵۰ متر و OM^{c2} حدود ۷۰۰ متر ستبر دارد. OM^c با واحد کنگلومرای جوان تری (M^c) پوشیده شده است که تنها در بخش جنوبی محدوده نقشه نمایان است. نهشته های M^c با واحد کنگلومرائی جوانتری (M^c) پوشیده است که تنها در بخش جنوبی محدوده نقشه نمایان است. نهشته های M^c شامل کنگلومراهائی چندآمیز (Polymict) با سخت شدگی خیلی ضعیف و آرنیت و سنگ سیلتی است. بیش ترین ستبرای نمایان آن حدود ۷۰۰ متر است.

واحدهای جوان تر از M^c ، بیشتر شامل تراسهای افقی یا با شیب ملایم از رسوبهای نئوزن و کواترنر PI^t و PI^s و PI^c و NQ^{ts} و Q^{tl} و Q^{l2} است. علاوه بر آن، دو نما از جریانهای آتشفشانی قلیایی (PI^a و N^b)، گستره هایی از آبرفتهای رودخانه ای (Q^{al}) نمک و رسوبات دانه ریز انباشته شده در دریاچه های ناپایدار (Q^k) و سرانجام رسوبهای دریاچه ای نهشته شده در دریاچه هامون (Q^l) وجود دارد.

سن پرتوسنجی (روش پتاسیم - آرگون) برونزد بازالتی واقع در یک کیلومتری گوشه شمال خاوری نقشه (N^b) برابر $± 7/3$ میلیون سال است و سرتخت های آندزی- بازالتی واقع در پهلوی خاوری کوه پلنگ (PI^a) با آندزیت های موجود در نقشه های نهبندان و خونیک (شمال خاور سفیدابه) که دارای سن پرتوسنجی میوسن پایانی تا پلیوسن هستند در پیوند میباشد.

رسوبهای پادگانه ای در دو گروه جای دارند. رسوبهای دانه درشت ($Q^{t2}, Q^{t1}, PI^c, PI^t$) نزدیک رشته کوهها در باختر، رسوبهای پادگانه ای ریزدانه NQ^{t2} و PI^s نزدیکتر به حوضه دریاچه هامون در خاور، PI^t یک نهشته لغزه ای با تخته سنگهای بزرگ است. چنین تصور شده که این نهشته حاصل فرو افتادن سازند پلنگ در شمال کوه پلنگ است که در زمان پلیوسن بوقوع پیوسته است. (Q^{t2}, Q^{t1}, PI^c) نهشته های بادزندهای آبرفتی هستند. سن نسبی آنها بر پایه بلندی و سخت شدگی پادگانه ها استوار است. PI^c را با پادگانه های کنگلومرایی همانندی که در ناحیه خونیک (برگه شماره ۸۰۵۲) موجود است و بطور بخشی بوسیله آندزیت های پلیوسن پوشیده شده اند در پیوند دانسته اند. NQ^{t2} شامل نهشته های آبرفتی دانه ریز و رسوبهای دریاچه ای است. رسوبهای PI^s در همبری مستقیم با PI^c اند که بوسیله آن پوشیده میشود و احتمالاً هم ارز جانبی آن است و بر همین اساس است که PI^c از NQ^{ts} جدا شده است. پادگانه های NQ^{ts} بوسیله گدازه های بازالتی نئوژن (Ng^b) پوشیده شده است. و در پایانه گوشه شمال خاوری محدوده، پادگانه های تازه NQ^{ts} که در ارتفاع بالاتری از دریاچه هامون قرار دارند بصورت رسوبات دریاچه ای عهد حاضر بریده شده اند. چنین تصور میشود که این رسوبها هم ارزهای دور دست همه بادزندهای آبرفتی نئوژن و کواترنر هستند.

سنگهای نفوذی

سنگهای نفوذی ناحیه منحصر به پورفیرهای هورنبلندار (mi) نیمه بازیگ با هاله آشکار هورن فلسی هستند. این نفوذیها بصورت دایک هائی باریک با روند شمال باختر و همانند و نفوذیهای موجود در کوه سیاسترگی (برگه شماره ۸۰۵۱) هستند: که دارای سن پرتوسنجی برابر میوسن پیشین اند.

ساخت و تکتونیک

در محدوده نقشه سفیدابه واحدهای زمان ماستریشتین - پالتوسن حداکثر تغییر شکل را تحمل کرده اند. قدیمی ترین ساخت این محدوده یک گسله رو رانده با خواب به سوی جنوب خاوری است که همچون نواری کوه گوری را دور میزند. در سرتاسر ناحیه، این گسله و سنگهای زمان ماستریشتین - پالتوسن در راستای محورهای شمالغرب تغییر شکل یافته اند. (نگاه کنید به برش BB'). گسله واژگون با سطح گسلش پرشیب که دارای روند شمال باختری هستند بیشتر در هسته چینهای فشرده دیده میشوند. روراندگی، چین ها و گسله های واژگون با سطح گسلش پرشیب که دارای روند شمال باختری هستند بیشتر در هسته چینهای فشرده دیده میشوند. روراندگی چین ها و گسله های واژگون بوسیله دسته ای از گسله های مزدوج راستالغزی بریده شده اند این دسته گسله های مزدوج، گسله هائی که دارای روند شمال، راستگرد بوده و نسبت به گسله های دارای روند جنوب خاوری تا خاوری که چپگرد هستند فزونی دارند. تمام این ساختارها پس از ائوسن پیشین و پیش از اولیگوسن پسین یا میوسن پیشین بوجود آمده اند.

کنگلومراهای OM^c و M^c نسبت به گسله های راستالغز مزدوج جوانتر بوده ولی خود دگر شکلی ملایمی یافته اند. رسوبهای کنگلومرایی OM^c و M^c بصورت چین های بسیار ملایم با روند محوری در جهت شمال تا شمال خاوری و فرود ملایم به سوی شمال و جنوب نمایان شده اند.

جوانترین و آشکارترین نمود تکتونیک این محدوده، گسله راستالغز زاهدان است که دارای روند شمالی بوده و مقدار جابجا شدگی آن به ۹ کیلومتر میرسد. در محدوده مورد بررسی، این گسله در طولی حدود ۵۰ کیلومتر نمایان بوده و تا ۱۲۰ کیلومتری جنوب همچنان ادامه مییابد. سن زایش گسله زاهدان ناشناخته است. اما روند آن بیانگر بستگی آن با چین خوردگی کنگلومراهای اولیگوسن تا میوسن است که سن زایش نئوژن را نشان میدهد. این منطقه گسله در زمانهای تاریخی همچنان کاری بوده است.

محدوده سفیدابه در راستای کناره خاوری «نوار فلیشی و آمیزه افیولیتی» خاور ایران قرار دارد. این نوار زون تکتونیک گسترده ای است که جایگاه یک تالاب (Basin) یا حوضه اقیانوسی کرتاسه پسین - ائوسن را نشان میدهد. گسترش این تالاب پیامد کافتی است که در اوایل کرتاسه پیشین در بلوک کراتونیک لوت و سیستان که

زمانی بهم چسبیده بوده اند بوجود آمده است. زندگی کوتاه نسبی این حوضه، در نتیجه همگرایی در بلوک کراتونیک لوت و سیستان که زمانی بهم چسبیده بوده اند بوجود آمده است. زندگی کوتاه نسبی این حوضه، در نتیجه همگرایی دو بلوک در راستای شمال خاوری- جنوب باختری پایان میرسد. بسته شدن کافت یاد شده عامل اساسی چین خوردگی و گسستگی این گستره در طی زمان پیش از نئوژن است. در طول زمان ائوسن پسین تا اولیگوسن، محدود مورد بررسی همچنان در نتیجه همگرایی بلوکهای مجاور از آب خارج شده اند. گسله های تراگذر (Transcurrent) تازه تر گواه بر ادامه فعالیت تکتونیکی در این زون پهناور پر از درز و ترک است.

نشانه های معدنی

در این محدوده، کانی در خور توجه شناخته شده، مالاکیت است که در همبری سازند گوری و سازند پلنگ به چشم میخورد. در سمت جنوبی کوه گوری، در شکستگیهای موجود در زیر واحد Pe^b و روی Pe^u ، مالاکیت وجود دارد. در چهار کیلومتری جنوب باختری کوه گوری، لکه های مالاکیتی در شکستگیهای موجود در پایه Pe^b دیده میشود.