

مسائل دگرگونی در جنوب ایران - فازهای کوهزائی پرکامبرین تا

کیهرین قدیمی

نوشته :

بیژن مجیدی

سازمان زمین شناسی کشور

چکیده : تا چندی پیش هنوز قدسی در راه مطالعه سنگهای دگرگونی و ارتباط آن با حوادث مهم زمین شناسی برداشته نشده بود و گزارش های اجمالی که اینجا و آنجا در نشریات مختلف و بیشتر از زمین شناسان خارجی بچشم میخورد تنها بذکر اینکه در فلانجا مثلاً " میکاشیست یا آمفیبولیت یا گنایس وجود دارد خلاصه میشد و غالباً هم سن پرکامبرین برای آنها در نظر گرفته میشد - بهمین علت در نقشه زمین شناسی ایران که مورد مراجعه عمومی زمین شناسان است (۱:۲۵۰۰۰۰۰) شرکت نفت) تمام مناطقی که دگرگون شده تشخیص داده شده بود تنها برنگ صورتی در آمده است. زمین شناسان شرکتهای نفتی که اولین گامها را در راه زمین شناسی و تهیه نقشه زمین شناسی ایران برداشته اند از آنجا که بیشتر توجهشان معطوف بمناطق نفت خیز (زاگرس!) - کیه داغ) و زمین شناسی نواحی بخصوصی است توجه چندانی بمناطق صورتی رنگ نقشه فوق نداشته اند.

مناطق دگرگون شده تاچندی پیش در سازمان زمین شناسی هم مورد توجه چندانی قرار نگرفته بودند تا اینکه از ه سال پیش قسمت سنگ شناسی سازمان زمین شناسی برآن شد که در مناطق صورتی رنگ نقشه فوق نفوذ کاد و آنرا از صورت منطقه متنوعه بیرون آورد و مطالعات دقیقی را در مورد زسان تشکیل و چگونگی دگرگون شدن آنها و بخصوص ارتباط آنها با مسائل کوهزائی که در خور توجه بسیاری است آغاز نماید و از پتروگرافی که تاکنون کمتر توجهی بآن شده بود در باره حل این مسائل کمک بگیرد.

مناطقی که این برنامه تاکنون تحت مطالعه در آمده است و آنها که در برنامه مطالعات آینده است در نقشه نشان داده شده است. موضوع این مقاله مطالعه دگرگونی در جنوب ایران است که شامل مناطق غرب و جنوب سیرجان - شمال و شرق حاجی آباد و دولت آباد میشود. مطالبی که در این مقاله آورده شده بیشتر حاصل کوششهایی است که آقایان هوشمند زاده - سبزه ای - مجیدی - علوی و بربریان در طی چند سال اخیر بعمل آورده اند.

مختصری از زمین شناسی و تکتیکی ناحیه :

سنگهای دگرگونی جنوب ایران بین منطقه خرد شده زاگرس Crushed Zone که در مجاورت ناحیه چین خورده زاگرس است و ناحیه کمر بند ولکانیکی سراسری جنوب غرب ایران قرار گرفته است. سنگهای متامرف این ناحیه معمولاً بوسیله گسلهای معکوس یا روراندهای در مجاورت سنگهای منطقه خرد شده که سن ژوراسیک، کرتاسه یا جوانتر دارند قرار میگیرد. آنچه در منطقه خرد شده و در منطقه دگرگون عمومیت دارد وجود فعالیت تکتیکی شدید در این دو منطقه است که اغلب دامنه آن تا ناحیه کمر بند ولکانیکی کشیده میشود.

نگاهی به نقشه زمین شناسی چهارگوش حاجی آباد (۱۷۰ کیلومتر شمال بندرعباس) و نقشه زمین شناسی نیریز (غرب سیرجان) که ضمیمه گزارشات مقدماتی نواحی فوق است این مطلب را روشن میکند.

از منطقه دگرگون که بسمت شمالغرب برویم بتدریج فعالیتهای ماگمایی مختلفی دیده میشود که بصورت نفوذ سنگهای گرانیتی یا گابروئی در منطقه نیریز وجود دارد.

نمونه هائی از این سنگها که برای تعیین سن انتخاب شده، سنی از ژوراسیک تا کرتاسه بدست میدهد (زاگرس - نیریز) با توجه باینکه روشهای تعیین سن (در اینجا پتاسیم - آرگن بوده است) معمولاً حداقل سن را مشخص میکنند این احتمال که بعضی از این سنگهای نفوذی بسن تریاس باشند ضعیف نیست. بهرحال این سنگهای نفوذی حد بین منطقه دگرگون و منطقه ولکانیکها را در بیشتر نقاط اشغال میکند.

سن متامرفیسم و ارتباط آن با کوهزائی :

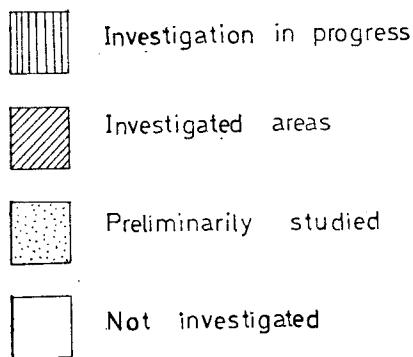
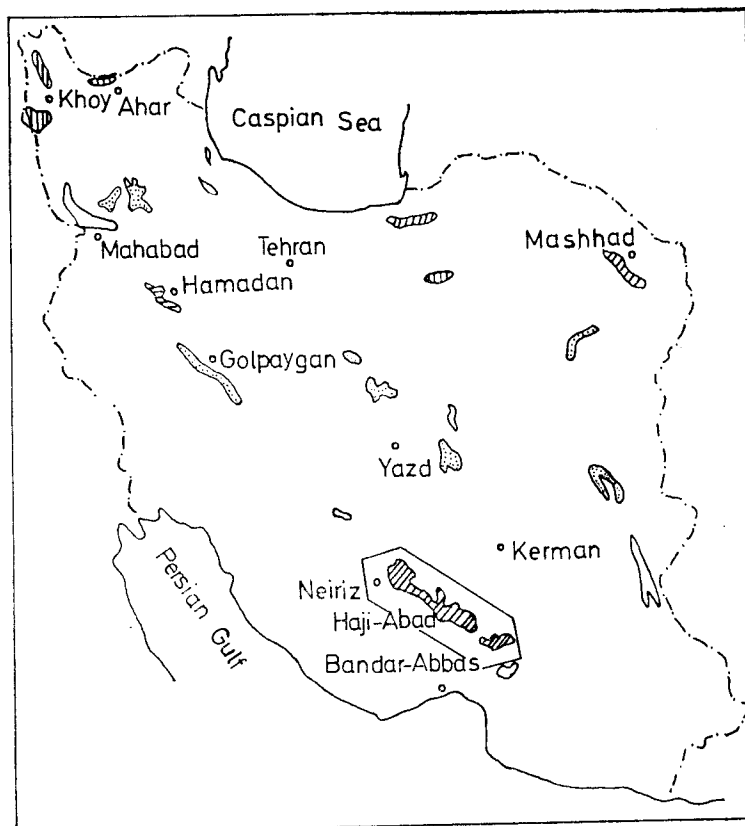
جوانترین رسوبات مجموعه سنگهای دگرگونی که یک آهک کریستالیزه ضخیم (۲۰۰-۱۰۰ متر) فوزولینا دار میباشد دارای سن پرمین و با احتمال زیاد پرمین پائین است.

رسوبات ژوراسیک، کرتاسه، و میوسن که معمولاً روی سنگهای متامرف را در این ناحیه میپوشانند هیچیک متامرف نیستند و نظراتی که درباره دگرگون بودن شیستهای ژوراسیک در این ناحیه اظهار میشود کاملاً منفی است، زیرا شیستهای نامبرده متعلق به پرمین یا قدیمتر از آن هستند نه ژوراسیک.

فاز آلبین ظاهراً تأثیر چندانی بر سنگهای این ناحیه نمینماید و جز ایجاد مقداری خرد شدگی و احیاناً شیستوزیته که بیشتر در ناحیه Crushed Zone دیده میشود تغییر عمده ای را در آنها باعث نشده است. پس بطور کلی باید گفت که تمام توده های متامرف جنوب ایران سنی از پرمین بیابین دارند.

البته دگرگونیهای حرارتی محلی Thermic Dom همراه با نفوذ توده های گرانیتی - گابروئی که باعث تشکیل مقداری سنگهای متامرف از نوع هورن فلیس و غیره شده اند در این میان نقشی قابل ملاحظه

ایفا کرده‌اند و البته نباید اینها را با دگرگونیهای عمومی که مورد بحث این مقاله است اشتباه کرد. مثلاً در میان سربهای دگرگونی عمومی منطقه نیریز گاه بگاه سنگهای نفوذی هاله وسیعی را از شیستهای آندالوزیت دار یا هورن فلسهای کوردیریت دار در اطراف خود تشکیل میدهند.



عکس ۱ - موقعیت منطقه مورد مطالعه

گاهی خود توده‌های نفوذی بیرون نزده‌اند ولی هاله حرارتی آن سنگهای مجاور را متأثر نموده است و منطقه وسیعی را دگرگون کرده است این توده‌های نفوذی معمولاً سنی بسیار جوانتر از سنگهای متاسرف ناحیه دارند و همانطور که قبلاً اشاره شد باید سنی در حدود تریاس یا ژوراسیک داشته باشند و

بالمال سنگهای دگرگون قدیمتر که در اثر هاله حرارتی دوباره دگرگون شده‌اند سن دگرگونی جوانتری را نشان می‌دهند.

مسئله دیگری که در اینجا عنوان میشود اینست که آیا تمام سربهای دگرگون این منطقه در یک فاز دگرگون شده‌اند یا در چند فاز؟ و یا بعبارت دیگر مربوط بیک کوهزائی میباشند یا بیشتر و بالاخره کدام کوهزائی؟

برای وارد شدن بموضوع در اینجا لازم است شرح مختصری از استراتیگرافی و لیتولوژی توده‌های متامرف تا آنجا که تشخیص داده شده ذکر شود. قدیمترین یا حداقل زیرترین سنگهائی که در این منطقه دیده میشوند بطور کلی گرانیت آنا تکسی - گرانیت - گنایس و در قسمت جنوب غربی منطقه آهک و دولومی سرمری شده است ضخامت این طبقات به ۱۵۰ متر تا ۲۰۰ متر میرسد.

روی این طبقات را معمولاً لایه‌های کم‌و بیش ضخیمی (۰.۴-۰.۵ متر) از میکاشیست و آمفیبولیت و بالاخره آهکهای متامرف و سرمری شده با ضخامت تقریبی «۱۰۰ تا ۴۰۰ متر» روی همه را میپوشاند. البته باید در نظر داشت که در طول ناحیه مورد بحث که متجاوز از ۳۰۰ کیلومتر است تغییرات لیتولوژی و ضخامت قابل ملاحظه‌ای دیده میشود (اعداد ذکر شده مربوط بمنطقه جنوب سیرجان است) مثلاً آمفیبولیتها در جنوب شرق ضخامت زیادی حدود ۲۰۰-۲۵۰ متر دارند و در شمالغرب (نیریز) در بسیاری نقاط ازین میروند و مرمر مستقیماً روی گنایس می‌نشینند. کمپلکس فوق توسط اشخاص نامبرده فوق که در این نواحی زمین شناسی کرده‌اند به کمپلکس آبشویه (جنوب شرق دولت آباد) یا کمپلکس کرسفید (شمال شرق نیریز) نامیده شده است.

روی سربهای دگرگون فوق را معمولاً یکسری سنگهای دگرگون دیگری میپوشاند که از نظر لیتولوژی و رخساره دگرگونی با سنگهای زیرین تفاوت بسیار دارد ولی Huber بسال ۱۹۵۸ آنها را در دنبانه کمپلکس ذکر شده فرض کرده است و همه را بنام کمپلکس سرگز (جنوب دولت آباد) نامیده است. این سری اخیر که در نزدیکی سرگز منطقه وسیعی را میپوشاند و همچنین در گرگاب ۶ کیلومتری شمال حاجی آباد وسعت قابل ملاحظه‌ای دارد از شیستها و اسلیت‌های کمی متامرف شده تا بیوتیت دار کالک - شیست - ولکانیکها و سنگهای دیا بازیک متامرف شده و لایه‌های نازک تا نسبتاً ضخیم (چند متر) آهک و دولومی متبلور شده تشکیل شده است.

بحث بیشتری راجع بنوع و درجه دگرگونی این دو کمپلکس را در خاتمه می‌آوریم. این را که کمپلکس آبشویه آیا واقعاً در زیر طبقات کمپلکس سرگز واقع میشود مطلبی است که در ناحیه چاه سبز جنوب غرب کفه سیرجان بوضوح میتوان دید و در اینکه کمپلکس آبشویه قدیمترین سنگهای این منطقه است شکی نباید داشت. برگشته بودن طبقات نمیتواند در اینجا مطرح باشد زیرا بسیار بعید و شاید غیر

ممکن است که فرض کنیم سنگهایی که در زیر کاملاً تبدیل به پاراگنایس و بالاخره گرانیت هموزن شده‌اند و حد تحتانی آنها نامعلوم است در بالا قرار داشته‌اند و در زمانی دیگر برگشته‌اند. بنابراین باید همانطور که گفته شد سنی بین پرمین و پرکامبرین را برای مجموع دو کمپلکس قطعی دانست.

نمونه‌هایی که برای تشخیص سن از کمپلکس کرسفید (آبشویه) در ناحیه نیریز گرفته شده و بروش پتاسیم - آرگن در انستیتوی علوی زمین شناسی لندن توسط Dr. N.J. Snelling تعیین سن گردیده است (از گنایسهای زیر کرسفید) سنی حدود ۰.۰۶ میلیون سال داده است که در حدود مرز سیلورین و دونین قرار میگیرد. با توجه باینکه روش پتاسیم - آرگن برای طبقات پالئوزوئیک پائین چندان مناسب نیست و این روش در حقیقت حداقل سن را بدست میدهد کامبرین بودن این کمپلکس را نمیتوان منفی دانست از طرف دیگر احتمال اینکه سن بدست آمده فوق مربوط به فازهای ماگمائی و ترمیک باشد که در پالئوزوئیک پائین فعالیت داشته‌است بسیار زیاد است، و بعلاوه از آنجا که کوهزائی در پالئوزوئیک پائین که بتوان متامرفیسم و تشکیل بیوتیتها را در کنایس بان مربوط نمود در نواحی جنوب ایران زاگرس و با ایران مرکزی دیده نشده است و بنا بگفته اشتوکلین (مقاله تاریخ ساختمانی و تکنیک - ایران ۱۹۶۸ سازمان زمین شناسی کشور) تمام نواحی ایران در پالئوزوئیک از پایداری و آرامش برخوردار بوده است و کوهزائی قابل ملاحظه‌ای وجود نداشته است، بجزرات باید سن این دگرگونی قدیمی را پرکامبرین داشت.

اما راجع به کمپلکس سرگز، در این سری سنگها آثاری از فسیل در طبقات آهکی آن دیده شده است. دکتر کیمیائی (دانشکده علوم تهران) که یکی از آنها را مطالعه کرده است بدون اینکه نام فسیلی را مشخص کند سن دونین برای آنها پیشنهاد کرده است (هوشمند زاده - مذاکره شخصی) و البته با توجه بانچه ذکر شد این استنباط بنظر ناصحیح نمیآید بعلاوه زمین شناسان یوگسلاوی نیز در شمالشرق سیرجان باین سنگهای دگرگون برخورد نموده‌اند و سنگهایی رابسن سیلورین مشخص نموده‌اند (مذاکره شخصی). بهرحال هنوز دلیل کافی برای سن دقیق این طبقات بدست نیامده است.

نکته دیگری که در اینجا وجود دو فاز کوهزائی را تأیید و مشخص میکنند وجود زون اسلیت و فیلیت کنگلومرانی است که در پائین ترین قسمتهای شیستها و اسلیت‌های سرگز دیده میشوند. سیمان کنگلومرا کاملاً متامرف شده و کالیتهای سربیسیت - کلریت و گاهی بیوتیت در آن تشکیل شده است. قطعات گزنولیت فراوانی باندازه‌های متفاوت از چند میایمتر تا چند دسیمتر در نقاط مختلف این زون موجود است و بالاخره وجود گزنولیت‌های میکاشیستهای قدیمی است که وجود فاز قدیمتری را ثابت میکند.

قطعات این شیستها (گزنولیتها) در فاز جدیدتر دوباره چین خورده‌اند و چینهایی موازی با شیستوزیته جدید در آنها بوجود آمده است.

درجه دگرگونی اولیه این گزنولیت شیستها بطور وضوح بیشتر از درجه دگرگونی کنگلومرا میباشد

و امکان اینکه این قطعات متعلق به شیل‌های قدیمی باشند و بعداً همراه با سیمان کنگلومرا همه باهم متاسف شده باشند وجود ندارد بعلاوه گزنولیت‌های دیگر از گرانیت آناکسی و گنایس که در همین کنگلومرا وجود دارد و خود در اثر متاسرفیسم اولیه بوجود آمده‌اند مدرک دیگری است برای وجود متاسرفیسم قبل از رسوبات سرگز و این مطلب وجود دوفاز کوهزائی را در این منطقه نشان میدهد و بدیهی است که گزنولیت‌های گرانیت و شیست مربوط به متاسرفیسم پرکامبرین است زیرا همانطور که ذکر شد احتمال اینکه کوهزائی دیگری در این فاصله باشد بعید است.

حال باید فاز کوهزائی دیگری را جستجو کنیم که بر طبقات دونین؟ سرگز اثر میگذارد و در آنها کلریت - اپیدوت و بیوتیت شیست تشکیل میدهد و بر طبقات پرمین کم و بیش اثر مینهد و تا حدی آنها را دگرگون میکند و از طرف دیگر برسوبات ژوراسیک و جوانتر از آن که در این ناحیه موجود است هیچگونه تأثیری نمیگذارد و بالاخره باعث میشود که طبقات آهک‌های ژوراسیک بطور دگرشیب زاویه دار در ناحیه جنوب شرق دولت‌آباد بر روی طبقاتی از سرگز بنشینند (بار اول توسط سبزه‌ئی ۱۹۷۱ سازمان زمین شناسی کشور دیده شد). البته رسوباتی بسن تریاس در این منطقه دیده و شناخته نشده است مگر در منطقه‌ای در غرب سیرجان (میان گودغول) که رشته کوه‌های بلندی از جنس دولومی خاکستری و قهوه‌ای رنگ در جهت شرقی غربی امتداد دارند و چون ظاهراً روی پرمین فسیل دار قرار میگیرند قاعدتاً باید متعلق بتریاس یا بالای پرمین باشند چون سنگ‌های جوانتر همه مشخصند.

البته فسیلی در این دولومیتها پیدا نشده است و طبق عقیده طراز (سازمان زمین شناسی کشور) از نظر لیتولوژی و رخساره مشابهت کاملی بدولومیت‌های تریاس پائین و وسط ناحیه آباده دارد (مذاکره شخصی) بهر حال در تأثیر این کوهزائی و متاسرفیسم بر روی سنگ‌های تریاس سخنی نمیتوان گفت زیرا احتمالاً رسوبات دوره تریاس و در بعضی نقاط پرمین نه چندان عمیق بوده‌اند که آثار کوهزائی را در آنها جز در ایجاد شکستگیها و چین خوردگیها بتوان یافت.

اما دگرشیبی بین سری دگرگون شده سرگز و ژوراسیک پائین حد تقریباً مشخصی را برای حد بالائی و سن این کوهزائی جوانتر مشخص میکند. و بنابراین سن این متاسرفیسم محدود میشود بین قبل از ژوراسیک پائین و بعد از تریاس وسط یا لااقل بعد از پرمین و در این محدوده کوهزائی که بتوان نام برد کوهزائی کیمبرین قدیمی است که از جمله توسط هوشمند زاده و سبزه‌ئی ۱۹۷۲ (سازمان زمین شناسی کشور) عنوان گردیده است و بزعم آنها این فاز در تریاس بالا و قبل از ژوراسیک در فعالیت بوده است ولی همانطور که گفته شد نمیتوان تمام متاسرفیسم این منطقه را بان مربوط کرد.

مختصری از پتروگرافی سنگهای دگرگون ناحیه و مقایسه آنها:

بطور کلی سنگهایی که بنام کمپلکس آبشویه یا کرسفید مشخص شده است از نظر درجه دگرگونی در فاز شدیدتری از سنگهای دگرگونی کمپلکس سرگز قرار میگیرند و کانیهای رخساره آمفیبولیت و قسمت بالای شیست سبز در آنها بوجود میآید که از آن جمله میتوان مسکویت - بیوتیت - هورن بلند و دیستن (کیانیت) را نام برد.

در سنگهای سری سرگز کانیهای بوجود آمده عبارتند از سریسیت - کلسیت - کلریت - اپیدوت و حداکثر مقداری بیوتیت کمرنگ.

مطالعه پتروگرافی سنگها و مجموعه کانیهای آنها نشان میدهد که رخساره دگرگونی سری سرگز را میتوان با کلریت زون سنگ شناسان اسکاتلند و یا با زیر رخساره کوارتز - آلپیت - مسکویت - کلریت - مربوط بکمترین درجه دگرگونی از رخساره شیست سبز از نوع دگرگونی Barrovian - منطبق دانست (Winkler 1968). حال آنکه در سری قدیمتر درجه دگرگونی در درجات بالای رخساره شیست سبز و رخساره آمفیبولیت دیده میشود و معمولاً درجات حد واسط دگرگونی یعنی اواسط رخساره شیست سبز و درهچ یک از دو کمپلکس دیده نمیشود (لااقل تا آنجا که مطالعه شده است) و این خود شاید از نظر دگرگونی یک gap و حفاصل را بین این دو کمپلکس نشان دهد که مؤید نتیجه گیریهای قبلی است و با توجه باینکه این مطالعات در منطقه وسیعی انجام شده است تصور اینکه اتفاقاً قسمتهای میانی و حد فاصل آنها از بین رفته باشد و در هیچ جای منطقه دیده نشود بسیار بعید است.

بحث:

آنچه در مورد سن کوهزائیها گفته شد سادهترین تعبیر و تفسیر و نتیجه گیری است که از مطالب و حقایقی که وجود دارد میتوان ارائه داد.

تعیین سن متاسرپس در گنایسها را که فقط در دو اندازه گیری نتیجه ای در حدود مرز سیلورین و دونین میدهد قابل قبولتر و شاید منطقیتر باشد که به کوهزائی پر کامبرین ارتباط داده شود تا مثلاً کالدونین هرچند که فعلاً دلیل محکمتری برای اثبات بر کامبرین بودن آن در دست نداریم. یا مثلاً برای سری دگرگون سرگز که سنی از کربونیفر به پائین در نظر گرفته ایم جز پالئوزوئیک بودن آنرا که از روی وجود بقایای فسیل در آنها میشناسیم مشخص کننده بهتری تا کنون نداشته ایم ولی تا وقتی که دلیل محکمتری برای رد این فرضیات نداشته باشیم باید سادهترین و منطقیترین راه حل را انتخاب میکردیم و بالاخره نتایجی که از مباحث فوق گرفته شد هرچند که ممکن است از نظر ارائه مدارک مثبت نا کافی بنظر برسد ولی در حال حاضر محتملترین نتایجی است که میتوان درباره دگرگونی در جنوب ایران عرضه نمود.

References

- Majidi, B. 1972 ,
Pre liminary report of the geology of Hadji – Abad Quadrangle,
(G.S.I) , unpubl. report.
- Majidi, B. 1973 ,
Petrographic character and age of metamorphic complexes of
south Iran , (G.S.I) , unpubl. report.
- Sabzehii , M. , Majidi , B. and Alavi , M. 1970 ,
Preliminary report of geology and petrography ef metamorphic
complexes of Neiriz Quadrangle (G.S.I) , unpubl. report.
- Winkler , H.G. F. 1967 ,
Petrogenesis of Metamorphic Rock. Berlin , Springer – Verlag.
- Huber , H. , 1958 ,
Geological report on the Esfandagheh area. Iran oil Company
unpublished report.
- Stöcklin , J. , 1968 ,
Structurel history and tectonic of Iran : a review. American
Association of Petroleum Geologists Bulletin , VI. 52 No. 7.