لانتانیدها شناسنامه‌ای برای خاکهای حاصل از آهکهای الیگومیوسن و شیستهای ژوراسیک در شمال غرب استان همدان

منوچهر امیری[۱] و امیرحسین چرخابی[۲]

۱- عضو هیئت علمی مرکزتحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان همدان.
۲- عضو هیئت علمی مرکزحفاظت خاک.
manucher.amiri@gmail.com

مقدمه

با توجه به خواص شیمیایی عناصر لانتانید و طرز قرار گیری آنها درساختمان کانیها، تصور می رود که فعل و انفعالات هوازدگی، آبشویی و حمل خاکها تغیر زیادی در مقدار و الگوی فراوانی این عناصر بوجود نمی‌آورد و لذا الگوی فراوانی این عناصر در هر خاکی احتمالا منحصر به فرد بوده و می‌تواند بعنوان شناسنامه‌ای برای خاکها مطرح گردد. اهمیت این موضوع در این است که اگر لانتانیدها همانند شناسنامه‌ای برای خاکها عمل نمایند می توان منشاء خاکهای ریزدانه‌ای که در ایستگاه‌های پخش سیلاب ته نشین می شود و یا بصورت ذرات کلوئیدای وارد آب شرب می گردد را شناسایی و اقدامات لازم جهت کنترل آنها بعمل آورد. این عناصر در پروفیلهای هوازده و رسوبات منطقهٔ مینوستا (Minesota) توسط نمودارهای الگو و پراکنش مورد ارزیابی قرار گرفته و مشخص گردیده که الگوی پراکنش این عناصر در قسمتهای مختلف و رسوبات تولید شده از آنها متشابه و موازی است[۲]. مکلنا[۱۹۸۹]، Hele و همکاران [۱۹۸۴] و Michard [۱۹۸۹] با اندازه گیریهای متعدد نشان دادند که فراوانی عناصر نادر خاکی در آبهای طبیعی (رودخانه‌ها، آبهای زیر زمینی، دریاها و اقیانوسها) بی نهایت کم و تقریباً حدود $۱۰^{-۷}$ تا $۱۰^{-۶}$ برابر مقدار متوسط این عناصر درپوسته زمین (متوسط شیلهای پست آرکئن استرالیا (P.A.A.S) می‌باشد[۱]. به همین دلیل تصور می‌شود که این عناصر در طی فرآیند فرسایش و رسوبگذاری از اجزاء دانه ای جدا نشده و در نتیجه مقداری از این عناصر که بصورت محلول حمل می‌شود بسیار ناچیز می‌باشد. نامبردگان شیلهای پست آرکئن استرالیا (P.A.A.S) و کندریتهای تیپ CI را به عنوان مقادیر پایه برای نرمالیزه نمودن مقدار عناصر لانتانید معرفی نموده‌اند. در این بررسی سعی شده تا الگوی فراوانی این عناصر در خاکهای موجود در دامنه آهکهای الیگومیوسن حوضه شیرین‌سو و خاکهای موجود در دامنه شیستها ژوراسیک واقع در حوضه ایده‌لو با هم و با رسوبات ریز دانه آبراهه‌های منطقه مقایسه شود.

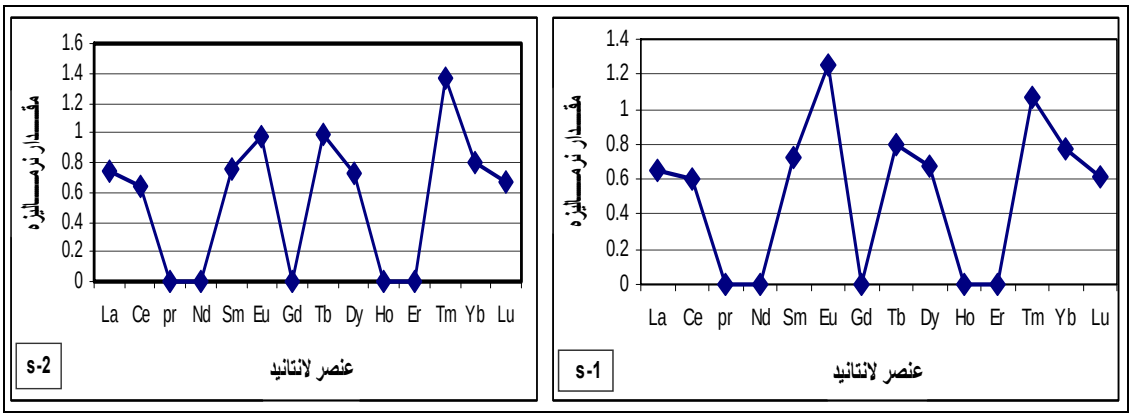
مواد و روشها

در این تحقیق ابتدا نقشهٔ لیتولوژی منطقه با استناد به بررسیهای صحرایی و مطالعه ۹ مقطع نازک میکروسکپی تهیه گردید. سپس نقشه شبکه آبراهه‌ها تهیه و از خاکها و رسوبات ریزدانه دامنه‌ها و آبراهه‌ها نمونه‌هایی اخذ و بخش ریزدانه آنها(زیر الک۲۰۰) جدا گردید و ۸ نمونه از آنها به روش دیفرکتومتری اشعهٔ ایکس(X.R.D) و ۱۸ نمونه جهت اندازه گیری مقادیر عناصر گروه لانتانید به روش فعال سازی نوترون(N.A.A) آنالیز گردید. مقدار عناصر بدست آمده، بر اساس مقادیر این عناصر در شیلهای پست آرکئن استرالیا (P.A.A.S) بعنوان ارزشهای پایه نرمالیزه شد و نمودارهای الگوی فراوانی این عناصر برای نمونه‌ها تهیه گردید.

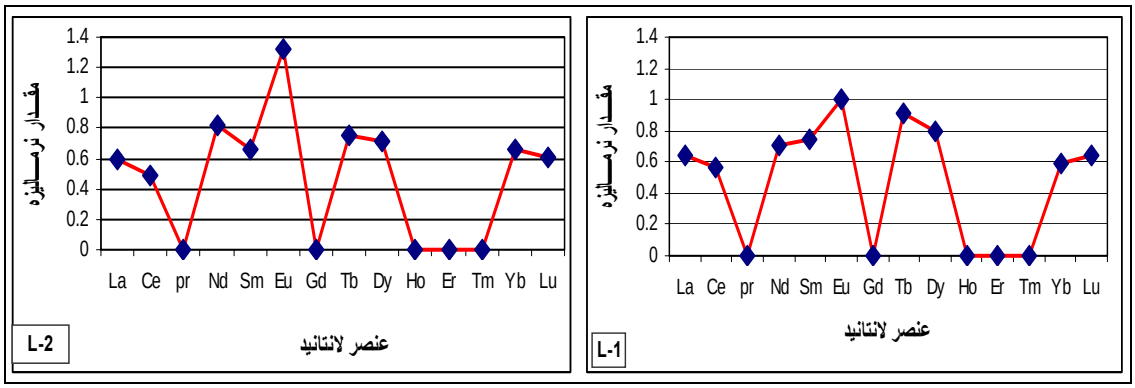
نتایج و بحث

در محدوده‌های مورد بررسی بطور کلی دو نوع رخساره سنگی مشاهده می شود یکی آهکهای الیگو میوسن که از انحلال آنها خاکهای رسی‌کلسیم‌دار بوجود آمده‌است. دوم شیستها و فیلیتهای ژوراسیک که بر روی آنها لکه‌هایی از آهکهای کرتاسه مشاهده می‌شود و از انحلال اهکهای فوقانی و هوازدگی شیستها و فیلیتها و اختلاط آنها، توده‌هایی از خاک بر روی دامنه‌ها تشکیل گردیده‌است. نتایج آنالیز نمونه‌ها توسط دیفرکتومتری اشعه ایکس نشان می‌دهد که تفاوت چندان مهمی از نظر نوع کانی بین خاکهای مناطق مختلف وجود ندارد ولی الگوی عناصر لانتانید در این دو نوع

خاک متفاوت است.در شکل (۱) که مربوط به مناطق شیستی و فیلیتی است نمودار نمونه‌های آبراهه‌ای(S-1) مشابه و موازی با نمودار نمونه‌های دامنه‌ای(S-2) می‌باشد ودر شکل (۲) نیز که مربوط به خاکهای مناطق آهکی الیگو میوسن است نمودار نمونه‌های آبراهه‌ای(L-1) مشابه و موازی با نمودار نمونه‌های دامنه‌ای(L-2) می‌باشد. الگوی لانتانیدها بین دو شکل۱ و ۲ کاملا متفاوت می باشد. از این نمودارها نتیجه می‌شود که هر خاکی دارای الگوی مختص بخود می‌باشد و وقتی که یک خاک از محل تشکیل خود به آبراهه‌ها انتقال می‌یابد تغیر مشخصی در الگوی آن بوجود نمی آید. بنا براین هر خاکی (رسوبات ریزدانه) دارای شناسنامه‌ای مناسب از عناصر لانتانید است که این شناسنامه همواره همراه همان خاک باقی می ماند.



شکل ۱- نمودارهای الگوی فراوانی لانتانیدها درخاک محدوده‌های شیستی (S-1 مربوط به آبراهه‌ها، S-2 مربوط به دامنه‌ها)



شکل ۲- نمودارهای الگوی فراوانی لانتانیدها درخاک محدوده‌های آهکی(L-1 مربوط به آبراهه‌ها، L-2 مربوط به دامنه‌ها)

منابع

[1] Mclennan, S.M, 1989. Rare earth elements in sedimentary rocks: Influence of provenance and sedimentary processes: Mineralogical society of America Reviews in Mineralogy, V.21. P. 169-200.

[2] Morey, G.B and D. Setterholm,1997. Rare earth element in weathering profilles and sediments of Minnesota: Implications for provenance studies journal of sedimentary research, Vo. 67. No1, Ganuary, P 105-115.