

## مطالعه خصوصیات فیزیکی، شیمیایی و کانی شناسی رسی کلوتهای منطقه شهداد

محمد هادی فرپور

استادیار گروه خاکشناسی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه شهید باهنر کرمان

### مقدمه

حوزه آبریز لوت با مساحت ۱۴/۵ میلیون هکتار بزرگترین حوزه آبریز فلات ایران می باشد (۲) که از شرق به حوزه آبخیز سیستان، از شمال و شمال غرب به ارتفاعات بجنستان و آبخیز طبس و گسلهای نایبندان و آبخیز دشت کویر و از غرب به آبخیز یزد محدود می شود (۳).

کویر پهناور لوت را رسوبات دوران چهارم با ضخامت متوسط ۱۵۰ تا ۲۰۰ متر می پوشاند (۲). دشتهای ریگی، تپه های ماسه ای و کلوتهای جزء مهمترین سطوح ژئومرفولوژیکی دشت لوت می باشند (۳). ناحیه کلوتهای عرضی معادل ۶۰ کیلومتر و طولی معادل ۱۵۰ کیلومتر داشته و بصورت نواری از شمال غربی به جنوب شرقی در کویر لوت گسترش دارند (۴).

در مورد نحوه تشکیل کلوتهای اطلاع دقیقی در دست نمی باشد. به نظر می رسد که توده رسوبی اولیه متشکل از رس، سیلت و شن و گاهی رگه های نمک و گچ با ضخامتی حدود ۱۴۰ متر بوده است (۳). برخی بررسی ها نشان داده اند که تشکیل کلوتهای در نتیجه پایین بودن سفره آب، فقدان رطوبت و پوشش گیاهی در خاک و سست بودن سطح زمین در اثر وزش بادهای تند و جریانهای سیلابی آب بوجود آمده است (۱ و ۶). از سوی دیگر قبادیان (۱۳۶۹) معتقد است که دخالت عملیات میکروتکتونیک نیز در شکل دهی اولیه کلوتهای علاوه بر فرسایش نقش دارد. بدین صورت که با تجمع مواد آبرفت و وارد آمدن تدریجی فشارهای جانبی با ایجاد چین خوردگیهای ظریف موجی بر رسوبات و سپس فرسایش، کلوتهای ایجاد گردیده اند (۳).

نظر به اینکه تاکنون هیچ اطلاعات علمی مدونی در مورد خصوصیات فیزیکی، شیمیایی و کانی شناسی رسی کلوتهای انتشار نیافته است، لذا تحقیق حاضر جهت نیل به این هدف صورت پذیرفت.

### مواد و روشها

منطقه مورد مطالعه در ۹۵ کیلومتری شهر کرمان می باشد. کلوتهای حاشیه شهر شهداد به عنوان منطقه مطالعاتی انتخاب شدند. پس از بررسیهای صحرایی اولیه، یکی از بلندترین کلوتهای به عنوان شاهد انتخاب گردید. تعداد ۹ نمونه از لایه های متفاوت نه گانه کلوتهای شاهد که اختلاف مرفولوژیک نشان می داد برداشت گردید. میانگین بارندگی سالانه در شهداد حدود ۴۷ میلیمتر گزارش گردیده است (۲) اما در اغلب اوقات حتی در چند سال متوالی هیچ بارندگی صورت نمی پذیرد. درجه حرارت ماکزیمم منطقه ۵۰ درجه سانتیگراد و متوسط حداقل آن ۷ درجه سانتیگراد گزارش شده است. میزان تبخیر در منطقه شهداد بیش از ۳۵۰۰ میلیمتر و رطوبت نسبی هوا ۲۰٪ می باشد (۲).

مطالعات معمول فیزیکی و شیمیایی شامل هدایت الکتریکی، اسیدیته، کاتیونها و آنیونها، کربنات کلسیم و بافت بر روی نمونه های برداشت شده انجام گردید. مطالعه کانی شناسی رسی توسط دستگاه تفرق اشعه ایکس موجود در سازمان زمین شناسی شمال باختری در تبریز پس از آماده سازیهای اولیه و تیمارهای مربوطه انجام گردید. مطالعات میکروسکوپ الکترونی عبوری (TEM) توسط میکروسکوپ فلیپس مدل TECNAI شماره ۲۰ بر روی سوسپانسیونهای رسی تهیه شده صورت پذیرفت.

### نتایج و بحث

مقادیر هدایت الکتریکی در لایه های نهگانه کلوتهای مورد بررسی بین ۱۰/۸ تا ۲۰۹ دسی زیمنس بر متر متغیر بوده و هیچ روند خاصی با عمق نشان نمی دهند. میزان کربنات کلسیم معادل در لایه های بین ۹ تا ۱۷/۵ درصد متغیر بوده و روند خاصی نشان نمی دهد. تعیین بافت در لایه های ۳، ۴، ۶ و ۷ بدلیل شوری زیاد، تنها پس از شستشوی

نمکها قابل اندازه گیری بود. کلاسهای بافتی شن لومی، لوم شنی رسی، لوم، و لوم سیلتی در لایه های مختلف مشاهده شد.

دیفراکتوگرامهای اشعه ایکس نشانگر وجود پیک ۱/۴ نانومتر مربوط به اسمکتیت است که در اثر تیمار اتیلن گلیکول کمی انبساط یافته اند اما بدلیل وجود حالت شانه ای، احتمالاً تبلور کمی دارند. کانیهای کایولینیت، ایلیت و کمی کلریت نیز در کلیه نمونه های آزمایش شده مشاهده گردید. لازم به ذکر است که به دلیل کمی درصد بخش رس در نمونه های آزمایش شده در تیمار اشعه ایکس، اصولاً پیکها در مقایسه با نمونه های مربوط به خاک به اندازه کافی شارپ نیستند.

میکروگرافهای میکروسکوپ الکترونی عبوری تهیه شده از سوسپانسیون بخش رس دال بر وجود مقادیر زیاد کانی پالیگورسکیت در نمونه هاست که در دیفراکتوگرامهای اشعه ایکس قابل تشخیص نبوده اند. با توجه به شرایط تشکیل کانی پالیگورسکیت که در اثر افزایش نسبت Mg/Ca پس از تشکیل گچ در محیطهای دریاچه ای صورت می گیرد (۵و۴)، می توان نتیجه گرفت که رسوبگذاری لایه های شور کلوتها که گاهی تا ۱۵۰ متر نیز ضخامت دارند تابع روند رسوبگذاری در محیطهای دریاچه ای بسته ایران مرکزی می باشد.

### سپاسگزاری

از آقای هرالده روی کراوزدر دانشگاه کلگری کانادا بدلیل حمایت مالی در انجام مطالعات میکروسکوپ الکترونی عبوری و از خانمها فیروزه نورمندی پور و کتابون هادی نیا دانشجویان خاکشناسی دانشگاه شهید باهنر کرمان بدلیل همکاری در انجام برخی آزمایشات قدر دانی می گردد.

### منابع

- [۱] احمدی، حسن. ۱۳۶۷. ژئومرفولوژی کاربردی. دانشگاه تهران.
- [۲] قبادیان، عطاء الله. ۱۳۶۴. فلات مرکزی ایران، سیمای طبیعی استان کرمان در ارتباط با مسایل کویری. دانشگاه شهید چمران اهواز. ۱۸۰ صفحه.
- [۳] قبادیان، عطاء الله. ۱۳۶۹. سیمای طبیعی فلات ایران در ارتباط با بهره برداری کشاورزی- احیاء و بازسازی منابع طبیعی کشور. دانشگاه شهید باهنر کرمان. ۴۸۰ صفحه.
- [4] Farpoor M.H., H. Khademi, and M.K. Eghbal. (2002). Genesis and distribution of palygorskite and associated clay minerals in Rafsanjan soils on different geomorphic surfaces, Iran Agricultural Research 21: 39-60.
- [5] Khademi H., and Mermut A. (1999). Submicroscopy and stable isotope geochemistry of carbonate and associated palygorskite in Iranian Aridisols, Europ. J. Soil Sci.50: 207-216.
- [6] Krlinsley, D.B. 1970. A geomorphological and paleoclimatological study of the playas of Iran. Geological Survey, U.S. Department of Interior. Washington DC, U.S.A. 486p.