مطالعه تشکیل و توسعه خاک تحت تاثیر خصوصیات زمین نما در جنوب دشت ارومیه

سونا زهتابی[1]، سالار رضا پور[2]، نادر قائمیان[3]، حمیدرضا ممتاز[4]
1-دانشجوی کارشناسی ارشد خاکشناسی دانشگاه آزاد تبریز
2- عضو هیئت علمی دانشگاه ارومیه
3- عضو هیئت عامی موسسه تحقیقات دیم ارومیه
4- عضو هیئت علمی دانشگاه ارومیه
Zehtabi 85@yahoo.com

چکیده
در این مطالعه تعداد 24 نمونه از افقهای متفاوت مربوط به 6 پروفیل در جنوب دشت ارومیه با واحدهای مختلف فیزیوگرافی انتخاب و مورد آنالیزهای مختلف مانند کانی شناسی رس و اشکال اکسیدهای آهن قرار گرفت . نتایج نشان داد که کانیهای رسی در واحدهای مختلف تغییراتی را مخصوصا از لحاظ میزان نسبی نشان دادند. توزیع اکسیدهای آهن با افزایش عمق برای اکسیدهای آهن پدوژنیک، بی شکل و کریستالی قابل توجه بود. همبستگی مثبت و معنی دار ما¬بین Fed و رس نشان داد که احتمالا بخشی از Fed همراه با رس از لایه های سطحی به لایه های زیرین انتقال یافته است.

کلمات کلیدی: **اسمکتایت، ایلایت، خصوصیات زمین نما، کائولینایت، کلرایت**

مقدمه

خصوصیات زمین نما (در قالب واحدهای فیزیوگرافی) با اثر بر روی فرآیند های خاکسازی و اجزای اکوسیستم خاک می تواند نوع ، مقدار ، منشا و درجه تحول بعضی از اجزای موثر در توسعه و تکامل خاک مانند کانیهای رسی و اکسید های آهن را به شدت تغییر دهد. به طوریکه شناسایی نوع و میزان کانیهای رسی و اکسید های آهن و اطلاع از روند تحولات ژنتیکی آنها با ویژگیهای زمین نما علاوه بر دستیابی به چگونگی تشکیل و توسعه خاک و ارائه اطلاعات بنیادی به محققان علوم خاک و منابع طبیعی، می تواند دیدگاه کاملی را برای بهره برداری صحیح و پایدار از خاک ارائه دهد. این مطالعات علاوه بر ارائه اطلاعات علمی و بنیادی می توانند مدلهای قابل توصیه ای در شرایط مشابه باشند. فرآیندهای موثر در تکامل خاک مانند هوادیدگی، نقل و انتقال و تجمع مواد مختلف به شدت تابع خصوصیات زمین نما و موقعیت فیزیوگرافی بوده و تغییرات این واحدها موجب تغییر در خصوصیات مورفولوژیکی، فیزیکی- شیمیایی و مینرالوژی خاک می گردد(Brady and Weil 1999; Dixon and Sdhulze 2002; Eghbal and Southard 1993; Garcia, Aranda, Gamiz, Bech and Delgado 2004; Ortiz, Simon, Dorronsoro, Martin and Garcia 2002; Phillips, Turkington and Marion 2008). رضاپور و همکاران (1388 و 2009) با مطالعه ی خاک های آذربایجان غربی اظهار داشتند که تراسهای بالایی و قدیمی، سطوح ژئومورفولوژیکی پایداری ایجاد می کنند که کمتر تحت تاثیر رسوب گذاری و فرسایش قرار گرفته و با افزایش دامنه فعالیت فرآیندهای خاکسازی، خاکهایی توسعه یافته ای را ایجاد می کنند. ساوانی و همکاران (1992) طی تحقیقی در پنجاب هند اعلام کردند که خاک های جوان در فیزیوگرافی های ناپایدار مانند دشتهای سیلابی و کوهپایه ها تشکیل می شوند و فیزیوگرافی های پایدار تر مانند تراسهای قدیمی با تشکیل افق آرجیلیک، خاک های تکامل یافته تری را تشکیل می دهند. به عقیده لی و همکاران (2004) حضور فرآیند گلی شدن در واحدهای فیزیوگرافی پست باعث تغییراتی در میزان نسبت Ca/Mg، K، اکسیدهای آهن، کانی های رسی و تکامل خاک می شود. تسای و همکاران (2007) با مطالعه یک توالی زمانی در شرق تایوان نشان دادند که در تراسهای رودخانه ای، خاک هایی که با افزایش زمان یک روند افزایشی در میزان رس، مواد

آلی، CEC، اکسیدهای آهن و منگنز کریستالی و کانی های رسی مخلوط و اسمکتایت بدنبال داشتند، از درجه توسعه بیشتری برخوردار بودند در حالیکه خاک هایی که با گذشت زمان تغییرات قابل توجه ای در خواص فوق الذکر نشان ندادند، جوان و بدون توسعه باقی ماندند.بنابراین به منظور تعیین روند میزان توسعه و تکامل خاک و آگاهی از چگونگی پراکنش و منشاء کانیهای رسی و اکسید های آهن در واحدهای فیزیوگرافی مختلف، این تحقیق در قسمت جنوبی دشت ارومیه انجام می شود. اهداف این مطالعه عبارتند از: 1- مطالعه ی خصوصیات زمین نما (در قالب واحد های فیزیو گرافی) بر روند توسعه و تکامل خاکهای مورد مطالعه 2- مطالعه ی رابطه ی ما بین نوع و میزان کانیهای رسی و اکسید های آهن با خصوصیات واحدهای فیزیکوشیمیایی و مورفولوژیکی خاکها و 3- مطالعه ی برهمکنش واحد های فیزیوگرافی و کانیهای رسی و اکسیدهای آهن بر میزان توسعه و تکامل خاکها.

مواد و روشها

1- آزمایش های فیزیکو شیمیایی:

تجزیه های فیزیکی و شیمیایی نمونه های خاک در آزمایشگاه بر اساس استانداردهای معمول (Black 1996; Sparks 1996) صورت گرفت که مهمترین آنها عبارتند از بافت خاک، pH گل اشباع و هدایت الکتریکی عصاره اشباع (EC)، درصد کربن آلی، ظرفیت تبادل کاتیونی (CEC)، کربنات کلسیم معادل و اکسیدهای آهن. آهن پدوژنیک (Fe_d) توسط عصاره گیر سیترات- بیکربنات- دی تیونات (McKeague 1966) و آهن آمورف (Fe_o) بوسیله اکسالات آمونیم اسیدی (Jackson, Lim and Zelazny 1986) و آهن در ترکیبات آلی (Fe_p) توسط سدیم پیرو فسفات عصاره گیری شد. پس از عصاره گیری اشکال آهن، غلظت آنها توسط دستگاه جذب اتمی اندازه گیری شد.

2- آزمایش های کانی شناسی:

تجزیه کانی شناسی به روش کنز و دیکسون (1996) و کیتریک – هوپ (1971). با استفاده از دستگاه پراش پرتو ایکس شیمادزو مدل 6000 انجام گرفت و تجزیه نیمه کمی کانی های رسی بر اساس محاسبه مساحت پیک کانی ها در تیمار گلیسرول اشباع با منیزیم صورت گرفت.

نتایج و بحث

خاکهای مورد مطالعه در 4 زیر گروه Typic Calcixerepts و Typic Haploxerepts و Fluventic Endoaquepts و Typic Endoaquepts طبقه بندی شده اند که خاکهای زیر گروه Typic Calcixerepts واقع در واحد فیزیو گرافی دشت دامنه‌ای و خاکهای زیر رده Typic Haploxerepts و Fluventic Endoaquepts و Typic Endoaquepts در واحد فیزیو گرافی دشت رسوبی رود خانه ای قرار دارند. در اکثرا پروفیل ها میزان رس با افزایش عمق افزایش یافت و در افق B به حداکثر مقدار خود رسید، در حالیکه میزان شن و سیلت نامنظم بود. میزان pH در پروفیل های مختلف مقادیر متغییری داشت اما در داخل پروفل ها با افزایش عمق نوسانات چندانی نشان نداد در حالیکه نوسانات EC در خاک‌های مختلف و واحد های فیزیوگرافی قابل توجه بود. میزان CEC و میزان کربنات کلسیم معادل در مناطق مورد مطالعه از 25-3 متغیر بود. نتایج آنالیز XRD نشان داد که کانیهای رسی عمدتا از نوع اسمکتایت، ایلایت، کائولینایت و کلرایت می باشند. نوع کانیهای رسی در خاکهای مختلف و واحدهای فیزیوگرافی مختلف یکسان بود اما فراوانی نسبی آنها هم در رده های خاک و هم در واحدهای فیزیوگرافی مختلف مخصوصا در مورد ایلایت و اسمکتایت متفاوت بود.

شکل 1 تغییرات شکل های مختلف اکسید های آهن شامل آهن پدوزنیک (Fe_d) ، آهن کریستالی (Fe_d-Fe_o) ، آهن بی شکل (Fe_o) و آهن چسبیده به مواد آلی (Fe_p) را نشان می دهد. میزان اکسید آهن پدوژنیک در خاکهای مختلف با

افزایش عمق نوسان نشان داد که در این ارتباط عواملی مانند فرایندهای خاکسازی، نوسانات سطح ایستابی و واحدهای فیزیو گرافی دخالت عمده ای داشتند. میزان این شکل آهن در زیر گروههای مختلف به صورت زیر بود.

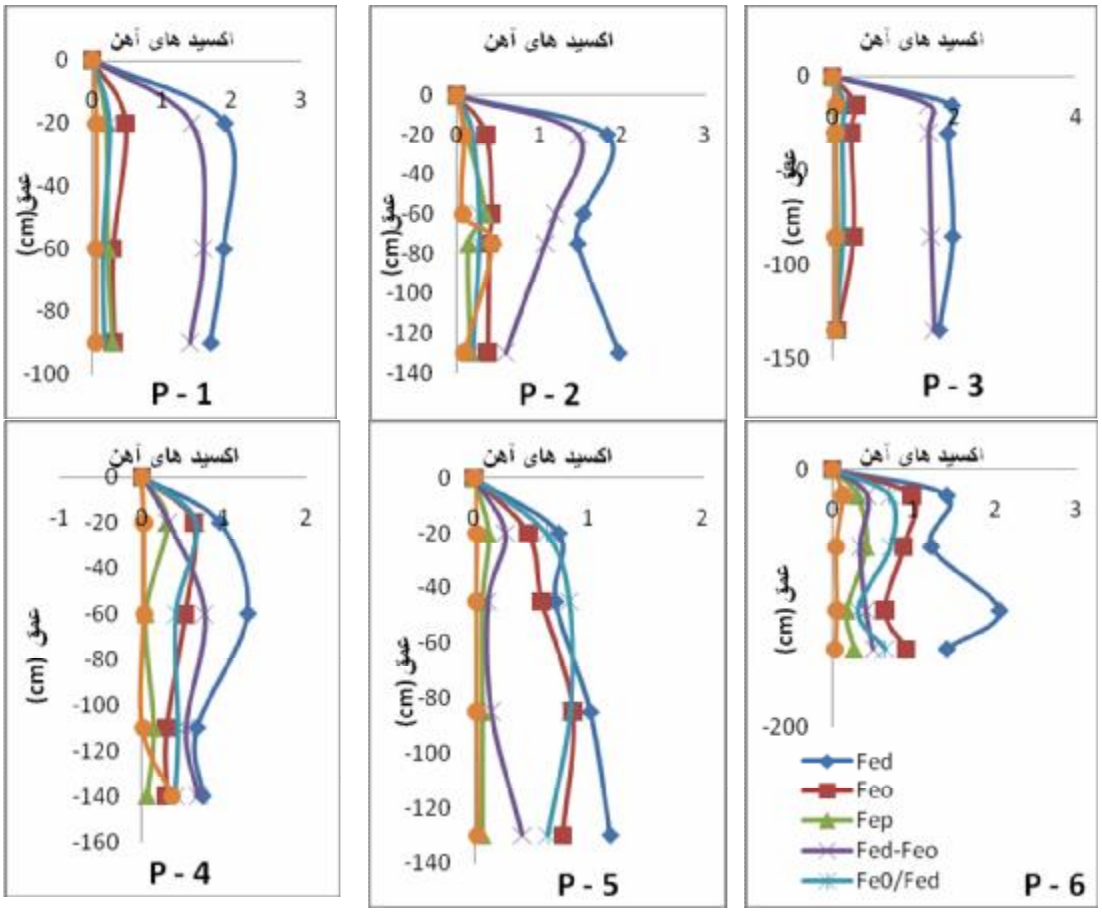
Typic Calcixerepts> Typic Haploxerepts> Fluventic Endoaquepts> Typic Endoaquepts

در بعضی پروفیلها میزان Fe_d از افقهای سطحی به طرف عمق با یک روند افزایشی مواجه بود. این رفتار می تواند ناشی از دو فرایند باشد: 1- دامنه بالای هوادیدگی درجا در افق B تحت تاثیر سیکل تر و خشک شدن و فعالیت ریشه ها و 2- انتقال Fe_d همراه با رس از افق های سطحی به افق B. همبستگی بین میزان Fe_d و رس نشان داد که بخشی از Fe_d همراه با رس انتقال یافته است ($y=21.591x$, $R^2=-0.675$). میزان Fe_o در اکثر پروفیل ها کاهش یافته است و در زیر گروههای مختلف به ترتیب زیر بود.

Fluventic Endoaquepts> Typic Endoaquepts> Typic Haploxerepts> Typic Calcixerepts

تغییرات میزان Fe_p به موازات مواد آلی بوده و در زیر گروه های مختلف به ترتیب زیر بود.

Fluventic Endoaquepts> Typic Haploxerepts> Typic Calcixerepts> Typic Endoaquepts



شکل1- تغییرات اشکال مختلف آهن

منابع

رضا پور س، جعفرزاده ع ا، صمدی ع و اوستان ش، 1388. مطالعه تاثیر اقلیم بر تشکیل و توسعه خاک و کانی شناسی رس در استان آذربایجان غربی. رساله دکتری گروه علوم خاک، دانشکده کشاورزی دانشگاه تبریز.

Black CA (Ed), 1996, Methods of soil analysis. Part 1, Physical methods, USA: Soil Sci. Soc. Am. Madison, Wisconsin.

Brady NC and Weil RR, 1999. The nature and properties of soils. USA: Prentice-Hall.Inc.

Dixon JB and Sdhulze DC, 2002. Soil mineralogy with environmental application. USA: Soil science society of Amerrica , Madison , WI.

Eghbal M and Southard RJ, 1993. Mineralogy of aridisols on dissected alluvial fans**,** western mojave desert**,** California**.** Soil Sci. Soc. Am. J., Vol. 57, pp: 538-544

Garcia JM, Aranda V, Gamiz E, Bech J and Delgado R, 2004. Are Mediterranean mountains entisoils weakly developed? The Case of orthents from sierra nevada **(**southern Spain), Geoderma, Vol. 118, pp: 115-131.

Jakson M, Lim CH and Zelazny LW, 1986. Oxides and aluinosilicates. In: Klute, A. (Ed), Methods of soil analysis, part 1, ASA: Soil Sci.Soc. Am. Madison, WI.

Kittrick JA and Hope EW, 1971. A procedure for particle size Separations of soil for Xray diffraction. Soil Sci. Soc. Am. Proc, Vol. 35, pp: 621-626.

Kunze GW and Dixon JB, 1996. Pretreatment for mineralogical analysis**.** In: A, Klute, (ed), Methods of soil analysis, part 1. Soil Sci. Soc. Am. Madison, Wisconsin, USA.

Lee BD, Graham RC, Lauren TE and Amrhein Ch, 2004**.** Pedogenesis in a wetland meadow and surrounding Serpentinitic landslide terrain, northern California. USA, Geoderma, Vol. 118, pp: 303-320.

McKeague JA and Day JH, 1966. Dithionite- and oxalate- extractable Fe and Al as aids in differentiating various classes of soils**.** Can. J. Soil Sci., Vol. 46, pp: 13-22.

Ortiz I, Simon M, Dorronsoro C, Martin F and Garcia I, 2002. Soil evolution over the quaternary period in a Mediterranean climate (SE Spain), Catena, Vol. 45, pp.131-148.

Phillips JD, Turkington AV and Marion DA, 2008. Weathering and vegetation effects in early stages of soil formation, Catena, Vol. 72, pp: 21-28.

Rezapur S, Jafarzadeh AA, Samadi A and Oustan Sh, 2009. Distribution of iron oxides froms on a transect of calcareous soils, north-est of Iran. Archives Agron. Soil Sci., Vol. 2, pp: 165-182.

Sawhney JS, Verma VK, Sharma BD and Sharma PK, 1992. Pedogenesis in relation to physiography in semiarid condition of Punjab, India. Arid soil Res. Rehabilitation, Vol. 6, pp: 93-103.

Sparks DL (Ed), 1996. Methods of soil analysis. part 3, chemical methods**,** USA: Soil Sci. Soc. Am. Madison, Wisconsin.

Tsai Ch-Ch, Tsai H, Hseu ZY and Chen ZS, 2007**.** Soil genesis along a Chronosequence on marine terraces in eastern Taiwan, Catena, Vol. 71, p: 394-405.