بررسی تأثیر پستی و بلندی و اقلیم بر توزیع کانی های رسی در نیمرخ خاک و طول ترانسکت در منطقه خشک تا نیمه مرطوب گرگان

محمدحسین محمدی، شهلا محمودی و محمدیوسف ناصری

به ترتیب دانشجوی دکتری گروه خاک شناسی دانشگاه تهران، دانشیار گروه خاکشناسی دانشگاه تهران، عضو هیئت علمی موسسه تحقیقات پنبه

مقدمه

رسها فعالترین و اساسی ترین جزء خاک محسوب می شوند و نیز شاخص هایی از میزان هوادیدگی خاک می باشند، و حضور و عدم حضور کانی معین شاخصی از مراحل تحول خاک است(۵). نقش اقلیم و توپوگرافی بعنوان دو عامل در تشکیل خاک ثابت شده است (۳ و ۱و ۴ و ۷). همچنین اثر اقلیم و پستی و بلندی بر هوازدگی و تغییر و تحول کانی های رسی بررسی شده است(۴ ، ۱ ، ۷ و ۶). در این مطالعه سعی شده است با فرض ثابت بودن چهار عامل خاکسازی در دو منطقه مختلف ، توپوسکانسهای با دو اقلیم مختلف انتخاب و در نهایت اثر توپوگرافی و اقلیم بر توزیع کانی های رسی در طول نیمرخ و امتداد توپوسکانس بررسی گردد.

مواد و روشها

در این مطالعه ابتدا با استفاده از عکسهای هوایی ، نقشه های توپوگرافی و زمین شناسی دو توپوسکانس با مواد مادری نسبی یکی در منطقه مینودشت با رژیم رطوبتی زریک و رژیم حرارتی ترمیک و دیگری در منطقه اینچه برون با رژیم رطوبتی اریدیک و رژیم حرارتی ترمیک (۲) واقع در شرق استان گلستان انتخاب گردید. سپس براساس نوع و هدف مطالعه در هر ردیف توپوگرافی در طول هر شیب مهم یک پروفیل حفر و تشریح گردید(۹ ، ۸) و از کلیه طبقات پروفیل نمونه برداری انجام شده و پس از خشک کردن ،کوبیدن و عبور از الک ۲ میلی متری، کلیه تجزیه های فیزیکی و شیمیایی بر روی آنها انجام شد (۸). همچنین برای تشخیص بهتر رسها ظرفیت تبادل کاتیونی رس خالص در هر نمونه نیز اندازه گیری شد. کلیه نمونه ها برای انجام مطالعات مینرالوژی طبق روش کتیریک و هوپ آماده و با استفاده از دستگاه X-RD بامنبع اشعه CuKa دیفراکتوگرامهای مربوط به رس تهیه گردید.

نتایج و بحث

الف) اثرات توپوگرافی بر روی خصوصیات مورفولوژیکی ، ژنتیکی و فیزیکوشیمیایی

منطقه اینچه برون: در منطقه اینچه برون باکاهش شیب، عمق سولوم ، مقدار رس سولوم و در نهایت تکامل پروفیلی افزایش می یابد. همچنین روند تغییرات مقدار رس با عمق پروفیل منظم تر شده و نیز مقدار افزایش آن با عمق – که در افق زیر سطح اتفاق می افتد – بیشتر می شود همچنین با کاهش شیب مقدار شوری افزایش می یابد. اما مقدارآن در پروفیلهای ۱ تا ۴ همراه با افزایش عمق کاهش می یابد. در حالیکه در پروفیل شماره ۵ بعلت بالا بودن سطح آب زیرزمینی مقدار شوری در سطح حداکثر است.

منطقه مینودشت :در این منطقه با کاهش شیب (از ۳۸٪ به ۳٪) تکامل پروفیلی عمق سولوم و ظرفیت تبادل کاتیونی خاک، افزایش می یابد. در این منطقه در نواحی پرشیب مقدار رس با افزایش عمق پروفیل کاهش می یابد، که دلیل آن احتمالاً وجود هوازدگی بیشتر در سطح و تولید رس های مختلف در افقهای سطحی و عدم تحرک یا حرکت ناچیز جانبی و عمودی در این مناطق می باشد. در حالیکه در مناطق کم شیب تشکیل رس در سطح و حرکت آن به اعماق پروفیل با روشهای مورفولوژیکی و فیزیکوشیمیایی تأئید گردیده است.

ب – اثرات توپوگرافی بر خصوصیات مینرالوژیکی

۱- منطقه اینچه برون: مقادیر نسبی مشابه در مورد کانی های مقاوم و نسبتاً مقاوم به هوادیدگی در شرایط اقلیمی منطقه (کائولنیایت ، کوارتز) و همچنین تشابه درصد ذرات مقاوم به هوادیدگی (اندازه های کمی نسبی شن) فرضیه یکسان بودن مواد مادری را ثابت می کند. در این منطقه در افقهای سطحی باکاهش شیب میزان ایلایت بدلیل هوازدگی کاهش می یابد، در پروفیل شماره ۵ بدلیل شوری زیاد و غلظت بالای پتاسیم امکان هوادیدگی آن وجود نداشته و مقدار آن برابر با مواد مادری است (۶). مقدار کلرایت و کانی های مختلط همراه با کاهش مقدار ایلایت در افق های سطحی افزایش می یابد که دلیل آن تجمع تفریقی و تولید کانی های مختلط از هوادیدگی ایلایت می باشد. مقدار اسمکتایت نیز همراه با کاهش شیب افزایش می یابد (بجز پروفیل ۵) که دلیل آن نیز احتمالاً تشکیل اسمکتایت در اثر هوادیدگی ایلایت می باشد. در افقهای تحتانی مقدار ایلایت و کلرایت بدلیل عدم هوادیدگی ، تقریباً ثابت و برابر با مواد مادری است. در این سکانس در انتهای شیب (پروفیل شماره ۵) مقدار کانی های اسمکتایت بویژه در اعماق قابل ملاحظه می باشد. با توجه به اینکه امکان هوادیدگی کانی ایلایت به سبب شوری بالا و وجود مقادیر نسبتاً زیاد پتاسیم وجود ندارد بنابراین فراوانی نسبی کانی اسمکتایت احتمالاً حاصل نو تشکیلی این کانی در شرایط pH و Mg بالا و بصورت درجا می باشد (۳ ، ۵ و۶) (جدول ۱).

جدول ۱

شیب	٪۲۰	٪۵	٪۳	٪۲	٪۱-۰
پروفیل	۱	۲	۳	۴	۵
سطح ایلایت	++++	++++	++++	++++	++++
عمق	++++	++++	++++	++++	++++
سطح کلرایت وHIV	+	++	++	++	+
عمق	+	+	+	+	+
سطح اسمکتایت	+	+	++	++	+
عمق	+	+	+	+	++

منطقه مینودشت: در افق های سطحی میزان ایلایت با کاهش شیب بدلیل افزایش هوازدگی کاهش می یابد. میزان کلرایت در افقهای سطحی یکسان ولی بیش از مقدارآن در افقهای تحتانی میباشد که دلیل احتمالی آن کاهش مقدار ایلایت و تجمع تفریقی آن می باشد. با کاهش شیب میزان کانی های ورمی کولایت و اسمکتایت ابتدا افزایش و سپس کاهش می یابد. در افقهای تحت الارض با کاهش شیب مقدار ورمی کولایت و اسمکتایت افزایش می یابد (جدول۲) زیرا میزان هوازدگی در افقهای سطحی بیشتر است. ولی با کاهش شیب امکان انتقال رسهای ریز تشکیل شده در سطح به اعماق فراهم می آید. افزایش مقدار رس در اعماق وجود پوسته های رسی و عدم آهک و گچ در پروفیل شماره ۳ فرضیه فوق را تأئید می نماید.

مقایسه دو توپوسکانس فوق نشان می دهد که در دو سکانس مقدار CEC خاک باکاهش شیب بطور منظم افزایش می یابد ، ولی مقدار متوسط آن در منطقه مینودشت (۱۴Cmolc/kg) بسیار بیشتر ازمقدار آن در منطقه اینچه برون است (۴ Cmolc/kg). در منطقه مینودشت در تمام خاکها مقداری کانی ورمی کولایت شناسایی شد، ولی در منطقه اینچه برون این کانی وجود ندارد. در هر دو ردیف توپوگرافی با کاهش شیب مقدار اسمکتایت در افقهای تحتانی بیشتر می شود که علت اصلی آن در منطقه اینچه برون تشکیل در جا و نوتشکیلی

ولی در منطقه نیمه مرطوب مینودشت علت اصلی آن هوازدگی میکا و انتقال از افقهای بالاتر و تجمع در افقهای تحتانی می باشد. (منحنی های مربوط به نمونه های رس پیوست می باشد).

(جدول شماره ۲)

شیب	٪۳۸	٪۱۴	٪۳
پروفیل	۱	۲	۳
ایلایت سطح	++++	+++-	+++
ایلایت عمق	++++	+++-	+++-
ورمی کولایت سطح	+	++-	+
ورمی کولایت عمق	-	-	+
کلرایت وHIV سطح	+-	++	+-
کلرایت وHIV عمق	+	+	+
اسمکتایت سطح	+	++	+-
اسمکتایت عمق	+	+-	++

+ : حدود ۱۵-۱۰٪ - : حدود ۱۰-۵٪

منابع مورد استفاده

1. Abtahi A. 1977. Effect of a saline and alkaline ground water on soil genesis in semi-arid southern Iran. Soil Sci. Soc. Am. J. 44:583-588
2. Banani, M.H. 1977. Soil moisture and temprature regime map of Iran .Soil Res . Institute of Iran. Ministry of Agriculture.
3. Buol. S.W.F.O Hole . 1973. Soil genesis and calssification. The Iowa state university press. Am.
4. Dahlgrn , R.A. et al. 1996. Soil development along an elevational transect in the western Sierra Nevada. California .Geoderma. 78 : 206-236.
5. Dixon, J.B. and et al. 1988. Minerals in soil environments .2 end ed .SSSA. Book series. 1. SSSA Madison. WI.
6. Gharaee, H.A. and Mahjoory. R.A. 1984. Characteristics and geomorphic ralationships of some representative Aridisols in southern Iran . Soil Sci. Soc.Am. J. 48:1108-1119.
7. Jackson. M.L. and Sherman. S.D. 1954. Chemical weathering of minerals in soils. Adv. Agron. 5:219-318.
8. Soil Survery Staff 1992. Soil Survey laboratory methods and procedures for collecting soil samples USDA-SCS. Soil Serv. Invest. Rep no 2 .US Gov .print. office. Washington. D.C.
9. USDA,NRCS. 1999. Soil taxonomy. A Basic system of soil classification for making and interpreting soil survey system 2nd ed . USDA . SCS. Agric U.S. Gov print. Office. Washington D.C.