اثر جهت و موقعیت شیب بر نوع خاک‌ها و برخی از ویژگی‌های فیزیکی و شیمیایی آن‌ها در منطقه چلگرد استان چهارمحال و بختیاری

مژگان سرشوق [۱]، محمد حسن صالحی [۲] و حبیب اله بیگی [۲]

[۱] دانشجوی کارشناسی ارشد خاکشناسی، [۲] استادیاران گروه خاکشناسی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه شهرکرد

مقدمه

خاک در نتیجه اثرات متقابل پنج عامل مواد مادری، اقلیم، توپوگرافی، زمان و موجودات زنده تشکیل می‌شود. توپوگرافی یکی از عواملی است که در قالب ارتفاع، شیب (موقعیت، جهت و درصد) و زهکشی طبیعی، تأثیر مستقیم و غیر مستقیمی بر خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک از جمله رنگ، درصد رس، ماده آلی، واکنش خاک، کربنات کلسیم، کانی‌شناسی، میزان رطوبت و حتی غلظت عناصر غذایی مانند آهن و فسفر دارد (جی آنگ و همکاران، ۲۰۰۴). موقعیت و جهت شیب بر تشکیل و تکامل خاک نیز موثر است. خرمالی و همکاران (۲۰۰۷) در بررسی تکامل تدریجی یک کاتنا در منطقه لاهیجان، نشان دادند کمبی‌سول‌ها (هاپلویودپتس) عمدتاً روی موقعیت قله‌شیب تشکیل شده‌اند در حالی‌که بر روی موقعیت‌های شانه‌شیب و شیب‌پشتی که پایداری خاک کمتر است رگوسول‌ها (یودارتنس) که دارای تکامل کم هستند، تشکیل یافته‌اند. هدف از این مطالعه، بررسی اثر جهت و موقعیت شیب، بر تکامل خاک‌ها و برخی از ویژگی‌های فیزیکی و شیمیایی آنها درمنطقه چلگرد استان چهارمحال و بختیاری می‌باشد.

مواد و روش‌ها

منطقه مورد مطالعه، حدفاصل روستاهای باباحیدر و چلگرد در استان چهار محال و بختیاری قرار گرفته است. رژیم رطوبتی و حرارتی خاک‌های منطقه به ترتیب، زریک و مزیک است و کاربری این منطقه مرتع می‌باشد. به منظور نیل به اهداف مطالعه، هفده ترانسکت موازی در طول شیب هر یک از دو جهت شمالی و جنوبی در نظر گرفته شد و نمونه‌برداری درسه نقطه شیب (بالا ، وسط و پایین) و از دو عمق ۱۰-۰ (برای فسفر محلول در آب و ماده آلی خاک) و افق **A**، (برای سایر ویژگی‌ها) صورت گرفت. به طوری‌که در هر جهت شیب، ۵۱ نمونه برداشت شد. فسفر محلول درآب، بافت و اجزای آن، ماده آلی خاک و کربنات کلسیم معادل به روش‌های معمول آزمایشگاهی، تعیین شدند و عامل فرسایش‌پذیری خاک (**K erodibility factor**) توسط فرمول ویشمایر و همکاران (۱۹۷۱)، محاسبه گردید. همچنین، سه پروفیل روی یکی از ترانسکت‌های شیب رو به شمال و سه پروفیل روی یکی از ترانسکت‌های شیب رو به جنوب به عنوان پروفیل‌های شاهد، پس از تشریح و آزمایشات فیزیکی و شیمیایی مورد نیاز، تا سطح تحت‌گروه، رده‌بندی شدند.

نتیجه و بحث

مقایسه نوع خاک‌ها در دو جهت شیب نشان داد که خاک‌های شیب رو به شمال، متکامل‌تر از خاک‌های شیب رو به جنوب هستند به طوری‌که خاک‌های شیب روبه شمال در هر سه موقعیت شیب در تحت گروه **Typic Haploxererts** و خاک‌های شیب رو به جنوب از بالا به پایین شیب، به ترتیب، در تحت گروه‌های **Typic Xerorthents**، **Typic Calcixerepts** و **Typic Xerorthents** قرار می‌گیرند. نتایج نشان داد اثر موقعیت‌های متفاوت شیب بر ویژگی‌های مورد مطالعه در شیب رو به جنوب بیشتر از شیب رو به شمال می‌باشد به طوری‌که، در موقعیت‌های مختلف شیب رو به شمال، ویژگی‌های مورد بررسی (به جز رس و عامل فرسایش‌پذیری) با یکدیگر

تفاوت معنی‌دار نداشتند در حالی‌که در موقعیت‌های متفاوت شیب رو به جنوب، تمام ویژگی‌ها تفاوت معنی‌داری با یکدیگر نشان دادند (جدول ۱). عامل فرسایش‌پذیری و مقدار سیلت در هر دو جهت شیب در قسمت‌های پایین، نسبت به دو موقعیت دیگر، کمتر و مقدار

رس در پایین شیب در هر دو جهت بیشتر بود. این نتایج نشان می‌دهد تجمع رس و کاهش مقدار سیلت در پایین شیب باعث پایداری خاک در این موقعیت می‌شود .

جدول۱- مقایسه میانگین خصوصیات خاک در موقعیت‌های مختلف شیب رو به جنوب

موقعیت شیب	کربنات کلسیم معادل	رس	سیلت	ماده‌آلی	فسفرمحلول در آب	عامل فرسایش پذیری
	%	%	%	%	(mg/kg)	(t*ha / MJ*mm)
بالا	۱۳/۷۸ a	۳۲/۱۶ a	۵۶/۸۶b	۱/۴۷ b*	۲/۱۵ b	۰/۰۴۲ b
وسط	۴۸/۶۸ b	۳۴/۴۱ a	۵۳/۵۱ b	۱ / ۳۲ b	۱/۰۱ a	۰/۰۴۶ b
پایین	۴۸/۳۱ b	۴۲/۴۱ b	۵۰/۸۷ a	۰/۶۱ a	۰/۹۱ a	۰/۰۳۱ a

*حروف لاتین متفاوت در هر ستون، بیانگر تفاوت معنی‌دار در سطح ۵ در صد می‌باشد.

ویژگی‌های مورد مطالعه شامل ماده آلی، کربنات کلسیم معادل، فسفر محلول در آب، مقدار رس، سیلت، شن و عامل فرسایش‌پذیری به طور معنی‌داری به جهت شیب نیز وابسته هستند به طوری‌که، میزان کربنات کلسیم معادل به دلیل رطوبت کمتر و در نتیجه آبشویی کمتر شیب رو به جنوب (دالگرن و همکاران، ۱۹۹۷) بیشتر از شیب رو به شمال می‌باشد در حالی‌که، ماده آلی خاک و فسفر محلول در آب به دلیل رطوبت بیشتر، دمای کمتر و در نتیجه تجزیه بیشتر مواد آلی در شیب رو به شمال (تسیو و همکاران، ۲۰۰۴) بیشتر از شیب رو به جنوب هستند. همبستگی ماده آلی خاک و فسفر محلول در آب (**r**=۰/۶*) نشان می‌دهد هر چه ماده آلی خاک بیشتر باشد میزان فسفر محلول در آب بیشتر است. عامل فرسایش پذیری و مقدار سیلت در شیب رو به شمال بیشتر از شیب رو به جنوب بود و از آنجا که همبستگی عامل فرسایش‌پذیری و مقدار سیلت، بسیار معنی‌دار است (**r**=۰/۸۵**) و همبستگی عامل فرسایش پذیری با سایر عوامل موثر بر آن مانند درصد شن خیلی‌ریز و ماده آلی، معنی‌دار نبود می‌توان نتیجه گرفت میزان سیلت بیشتر در شیب رو به شمال، از موثرترین عوامل در بالا بردن عامل فرسایش پذیری در این شیب می‌باشد. بنابراین، اگر شیب رو به شمال که حاوی رطوبت بیشتر، پوشش گیاهی متراکم‌تر و ماده آلی بیشتر نسبت به شیب رو به جنوب است، تحت تاثیر عواملی مانند چرای بی رویه دام و بوته کنی، دستخوش تخریب قرار گیرد، به دلیل بالاتر بودن عامل فرسایش‌پذیری، فرسایش در این شیب با سرعت بیشتری نسبت به شیب رو به جنوب صورت می‌گیرد. از طرف دیگر کم شدن پوشش گیاهی در شیب رو به شمال باعث ایجاد روانآب بیشتر خواهد شد که به دلیل پتانسیل بیشتر آلودگی روانآب (به دلیل فسفر محلول در آب بیشتر)، این شیب نقش موثرتری در آلودگی رودخانه‌های فصلی موجود در منطقه خواهد داشت. بنابراین، نتایج این تحقیق، اهمیت مدیریت و استفاده بهینه از مراتع و جلوگیری از تخریب آنها را در منطقه نشان می‌دهد.

منابع

[1] Dahlgren, A. R., L. T. Bottinger, L. G., Huntington and A. R. Amundson. 1997. Soil development along an elevation transect in the western Sierra Nevada, California. Geoderma. 78: 207–236.

[2] Jiang, P. and K. D. Thelen. 2004. Effect of soil and topographic properties on crop yield in a north-central corn-soybean cropping system. J. Agronomy. 96: 252-258.

[3] Khormali, F., S. Ayoubi, F. Foomani, A. Fatemi. and K. Hemmati. 2007. Tea yield and soil properties as affected by slope position and aspect in Lahijan area, Iran. International Journal of Plant Production. 1: 99-111.
[4] Tsui, C. C., Z. S. Chen. and C. F. Hsieh. 2004. Relationships between soil properties and slope position in a lowland rain forest of southern Taiwan. Geoderma. 123: 131–142.
[5] Wischmeier, W. H., C. B. Johnson. and B. V. Cross. 1971. A soil erodibility nomograph for farmland and construction sites. J. soil water conserv. 26: 189-193