تغییرپذیری برخی خصوصیات فیزیکوشیمیایی خاک در موقعیت‌های مختلف زمین‌نما در اراضی دیم استان ایلام

زهرا شاکرمی[۱]، محمود رستمی‌نیا[۲]
۱- کارشناس ارشد خاکشناسی، دانشکده کشاورزی دانشگاه ایلام
۲- استادیار گروه علوم خاک دانشکده کشاورزی دانشگاه ایلام
z.shakaramii@gmail.com

چکیده

خصوصیات خاک تحت تأثیر عوامل پنج‌گانه آب و هوا، مواد مادری، پوشش گیاهی، توپوگرافی و زمان می‌باشد. در این مطالعه تغییر پذیری برخی خصوصیات فیزیکوشیمیایی خاک در موقعیت‌های مختلف زمین‌نما در اراضی دیم استان ایلام مورد بررسی قرار گرفت. بررسی‌ها نشان داد که قسمت‌های پایین شیب حداکثر میزان عمق، ماده آلی و CEC و قله و شانه شیب بیشترین میزان جرم مخصوص ظاهری را دارا هستند. علت تفاوت بسیار فاحش خصوصیات خاک در موقعیت‌های متفاوت زمین‌نما را می‌توان به تفاوت در میزان رطوبت مؤثر دریافتی و سرعت فرسایش و رسوب در این موقعیت‌ها نسبت داد.

واژه‌های کلیدی: توپوگرافی، موقعیت شیب، خصوصیات فیزیکوشیمیایی خاک.

مقدمه

خصوصیات خاک و نحوه‌ی تشکیل و تکامل آن تحت تأثیر عوامل پنج‌گانه آب و هوا، مواد مادری، پوشش گیاهی، توپوگرافی و زمان می‌باشد (Birkeland, 1999). بررسی‌ها نشان داده‌اند که تعداد زیادی از خصوصیات خاک به درجه شیب و همچنین موقعیت خاص خاک روی شیب بستگی دارند(Lemenih *et al.*, 2005). نتایج پژوهشی نشان داد که عمق خاک، مقدار رس و واکنش خاک از بخش‌های محدب شیب (شانه شیب) به علت فرسایش به طرف پشته شیب و سپس موقعیت‌های مقعر شیب (پا و پنجه شیب) افزایش زیافته است (Seibert *et al.*, 2007). توپوگرافی روی برخی از خواص خاک شامل عمق مؤثر خاک و رژیم رطوبتی خاک تأثیر می‌گذارد. عمق خاک و رژیم رطوبتی خاک، از قسمت بالای شیب به سمت پایین شیب افزایش می‌یابد. خاک در بالای شیب، ضعیف (جوان) هستند و توسعه یافتگی آنها کم اما در دامنه متوسط، شکل صاف شیب اجازه می‌دهد تا خاک توسعه یابد (مثلا کلسیک و به ویژه افق جیپسیک) (David *et al.*, 2013).

مواد و روش‌ها

تشریح منطقه مورد مطالعه:

منطقه مورد مطالعه در شمال شرقی استان ایلام در محدوده بین طول‌های ۶۹۹۷۷۹ تا ۶۵۹۹۶۹ متر شرقی و عرض‌های ۳۷۲۰۲۰۷ تا ۳۷۲۰۴۵۴ متر شمالی با اقیم نیمه‌خشک معتدل و تابستان‌های گرم و خشک و زمستان‌های معتدل واقع شده است. از نظر زمین‌شناسی دارای سنگ‌های نسبتاً سخت آهکی و نهشته‌های گچی و مارنی سست و از نظر فیزیوگرافی عمدتاً اراضی به صورت پستی- بلندی‌های با ارتفاع کم هستند.

مطالعات صحرایی و آزمایشگاهی:

قبل از انجام مطالعات صحرایی، مطالعات مقدماتی با استفاده از عکس‌های هوایی و نقشه‌های توپوگرافی منطقه صورت گرفته و محل حفر پروفیل‌ها تعیین شدند. بر این اساس پنج پروفیل در موقعیت‌های مختلف شیب انتخاب گردید. پروفیل‌ها حفر و افق‌های آن‌ها شناسایی شد و مشخصات پروفیل‌ها مورد بررسی قرار گرفت. از افق‌های شناسایی شده در هر پروفیل نمونه‌های خاک برداشته شد و به آزمایشگاه منتقل گردید. جهت انجام مطالعات آزمایشگاهی ابتدا نمونه‌های خاک تهیه شده در هوای آزمایشگاه خشک گردید و از الک دو میلی‌متری عبور داده شد سپس پارامترهای ساختمان و بافت خاک، ماده آلی و

ظرفیت تبادل کاتیونی خاک تعیین و اندازه گیری شد. تعیین بافت خاک به روش هیدرومتر (Birkeland, 1999)، اندازه‌گیری ظرفیت تبادل کاتیونی با استفاده از استات سدیم در pH = ۸/۲ و استات آمونیم خنثی (Rhoades, 1982)، انجام گرفتند.

نتایج و بحث

ساختمان خاک

افق سطحی موقعیت قله و شانه شیب که از قسمت های بالای شیب می‌باشد دارای ساختمان دانه‌ای ریز ضعیف و کلوخه-ای ناشی از شخم بوده که گواه بر تأثیر فرسایش سطحی به طور غیر مستقیم از طریق از بین رفتن ذرات مواد آلی و رس که نقش ویژه‌ای بر ساختمان‌سازی خاک دارند، می‌باشد. در حالی‌که پشته، پا و پنجه شیب ساختمان خاک به دلیل موقعیت‌های پایین‌تر و در معرض رسوبگذاری و دریافت رس و ماده آلی از سطوح بالاتر شیب ساختمان قوی متوسط دانه‌ای مشاهده می-گردد در واقع رس به عنوان عامل مهمی در پیوند دادن ذرات اولیه خاک به همدیگر و تشکیل خاکدانه‌های پایدار مؤثر است (Bissonnais *et al.*, 2007).

بافت افق‌های سطحی و زیر سطحی پروفیل‌ها

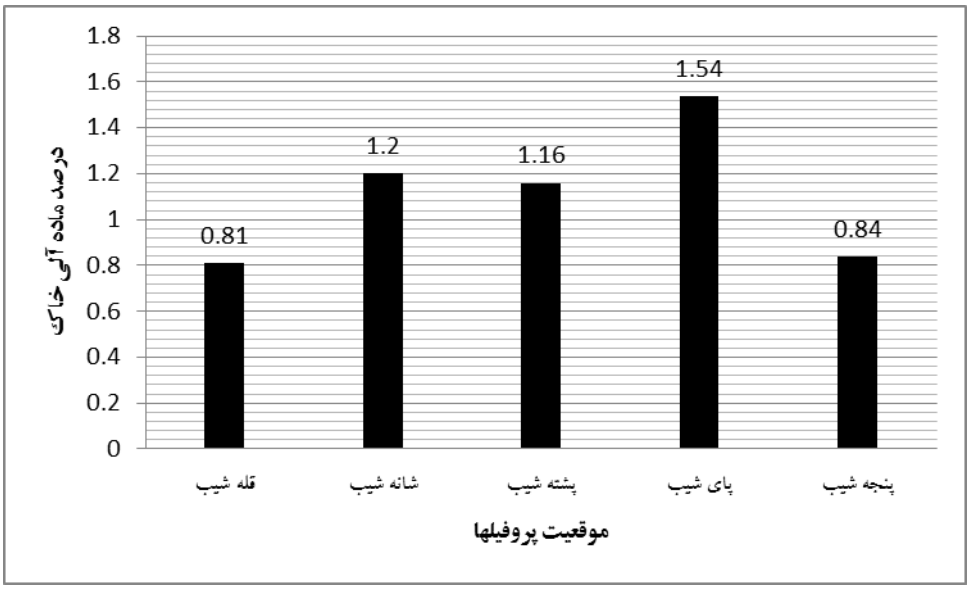
بافت افق‌های سطحی و زیر سطحی پروفیل‌ها در جدول ۱ آورده شده است. در افق‌های زیرین بافت قله شیب از نوع سبک شنی‌لومی به دلیل نزدیکی به مواد مادری سبک و تخریب کمتر کانی‌های اولیه خاک و شانه شیب از نوع رسی‌لومی، در قسمت پشته شیب به دلیل موقعیت پایدار شیب و دریافت رطوبت مناسب از بالادست دارای رس بیشتر و بافت خیلی سنگین رسی می‌باشد. در پای شیب از نوع رسی‌لومی و در پنجه شیب به دلیل توالی رسوب‌گذاری و نزدیکی به آبراهه‌های قدیمی از نوع شنی‌لومی می‌باشد. موقعیت قله و شانه شیب نسبت به پشته شیب دارای شن بیشتری می‌باشد که این عمل نشان‌دهنده انتخابی بودن ذرات حساس به فرسایش سیلت و باقی ماندن ذرات درشت شن در این موقعیت‌ها می‌باشد. محققین تفاوت در مقدار رس در موقعیت‌های مختلف زمین‌نما را به فرسایش خاک و انتقال ذرات رس به سمت پایین نسبت داده‌اند. به طوری‌که وجود شیب زیاد، باعث انتقال رس از قسمت‌های بالای شیب به سمت موقعیت‌های پایین شیب می‌شود و در نتیجه خاک‌های پایین شیب، بافت سنگین‌تری نسبت به خاک‌های بالای شیب پیدا می‌کنند (Salehi *et al.*, 2007).

جدول۱- بافت افق‌های سطحی و زیر سطحی پروفیل‌ها در موقعیت‌های مختلف شیب

موقعیت شیب		قله شیب	شانه شیب	پشته شیب	پای شیب	پنجه شیب
بافت خاک	افق سطحی	لومی شنی	لوم رسی شنی	لوم رسی	لومی	لومی
	افق زیر سطحی	لومی شنی	لومی رسی	رسی	لومی رسی	لومی شنی

ماده آلی خاک

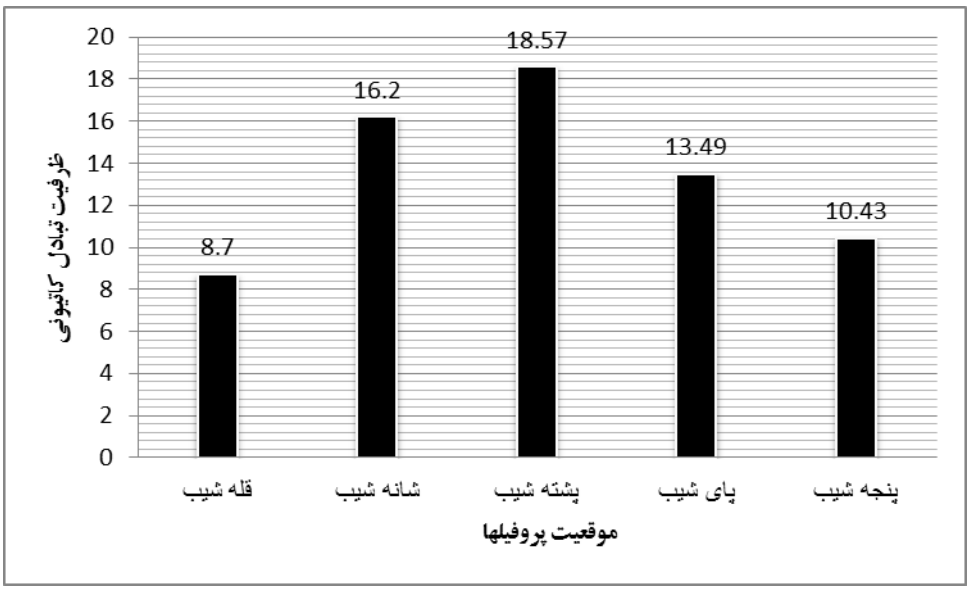
بیشترین مقدار ماده آلی در موقعیت پای شیب وکمترین مقدار در شانه شیب می‌باشد که علت آن را فرسایش شدیدتر در این موقعیت به دلیل ساختمان ناپایدار، درجه شیب بیشتر و درنتیجه نفوذ آب کمتر و جریان رواناب شدیدتر است (شکل ۱). تایسن و استوارت (۱۹۸۳)، نشان دادند بیشترین مقدار ماده آلی در موقعیت پای شیب وکمترین مقدار در شانه شیب می‌باشد که علت آن را فرسایش شدیدتر در این موقعیت به دلیل درجه شیب بیشتر و در نتیجه نفوذ آب کمتر دانستند (Salehi *et al.*, 2007).



شکل ۱- درصد ماده آلی خاک در موقعیت‌های مختلف شیب

ظرفیت تبادل کاتیونی خاک

بیشترین مقدار CEC با ۲۱/۱۱ میلی‌اکی‌والانت بر صد گرم خاک در پشته شیب و در افق Bk وجود دارد. کمترین مقدار CEC با ۰/۰۸ میلی‌اکی‌والانت بر صد گرم خاک در قله شیب و در افق BC وجود دارد. هرچه از موقعیت قله و شانه شیب به سمت پشته شیب حرکت نموده به دلیل ماده آلی بالاتر و رس بیشتر و نقش این ذرات بر مقدار CEC خاک افزوده می‌گردد در حالیکه موقعیت پای شیب با اینکه ماده الی بیشتری دارد ولی به علت رس کمتر CEC کمتری نسبت به پشته شیب دارد. شکل ۲ ظرفیت تبادل کاتیونی خاک در موقعیت‌های مختلف شیب را نشان می‌دهد. کاهش مقادیر ماده آلی و رس به ویژه در قسمت بالای شیب دلیل اصلی پایین آمدن ظرفیت تبادل کاتیونی محسوب می‌شود (Moges and Holden, *2008*).



شکل۲- ظرفیت تبادل کاتیونی خاک در موقعیت‌های مختلف شیب

منابع

Birkeland, 1999. Soils and geomorphology 3rd edition New York, NY Oxford University Press. 430 p.

Bissonnais, Y. D., Blavet, G., Denoni, J. Asseline. and C. Chenu. 2007. Erodibility of Mediterranean vineyard soils: relevant aggregate stability methods and significant soil variables. Eur. J. Soil Sci. 58: 188–195.

David, Badía. Clara, Martía. Javier, M., Aznar, Javier, León. 2013. Influe nce of slope and parent rock on soil genesis and classification in semiarid mountainous environments. Geoderma j. 193–194.13–21.

Gee, G.W., J.W, Bauder. 1986. Particle-size analysis. In: Klut, A. (Ed.), Methods of soil analysis: Part I. Physical and mineralogical methods. Agronomy Monograph, vol. 9. ASA and SSSA, Madison, WI, 383–411.

Lemenih, M.E. Karltun. and M. Olsson. 2005. Assessing soil chemical and physical property responses to deforestation and subsequent cultivation in smallholders farming system in Ethiopia. Agriculture, Ecosystems & Environment. 105: 373-386.

Moges, M. and Holden, N.M. 2008. Soil fertility in relation to slope position and agricultural land use: A case study of umbulo catchments in southern Ethiopia . Environmental Management. 42: 753-763.

Rhoades, J.D. 1982. Cation exchangeable capacity. In: Page, A.L., Miller, R.H., Keeney, D.R. (Eds.), Methods of Soil Analysis: Part2. Chemical and Microbiological Properties. Agronomy Monograph, vol. 9. ASA and SSSA, Madison, WI, 149–157.

Salehi, M.H., Jozini, F. and Mohammadkhani, A. 2007. The Effect of Topography on Soil Properties with a Focus on Yield and Quality of Almond in the Saman Area, Shahrekord. J. Water Res. Agric. 8:2. 79 92. (In Persian).

Seibert, J., J, Stendahl. and R , Sorensen. 2007. Topographical influences on soil properties in boreal forests. Geoderma. 141: 139-148.

Tissen, H. and Stewart, J.W. 1983. Par ticle-size fractions and their use in studies of soil organic matter composition in size fraction. Soil Sci. Soc. Am. J. 47: 509-514.

Variability of soil physicochemical properties in different Toposequence positions in dry land of Ilam province

Z. Shakarami[1], M.Rostaminiya[2]

[1] M.Sc. in soil science, Faculty of Agriculture, Ilam University.

[2] Assistance professor in soil science, Faculty of Agriculture, Ilam University.

z.shakaramii@gmail.com

Abstract

Soils properties are affected by five factors include weather, parent material, vegetation, topography and time. In this study, we were investigated change in some of soil physicochemical properties in different Toposequence positions in dry land of Ilam province. Results showed there are maximum amount of depth, OM and CEC for toe slope, In contrast, the maximum amount of bulk density found in the summit and shoulder of slope. The main reason in the different landscape and slope positions for Soil properties is because of soil moisture access, soil erosion and sedimentation.

Keywords: topography, slope position, soil physicochemical properties.