شانزدهمین کنگره علوم خاک ایران

دانشگاه زنجان، ۵ تا ۷ شهریور ۱۳۹۸

محور مقاله: پیدایش و رده‌بندی خاک

بررسی تغییرات برخی از خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک‌ها در امتداد یک ردیف پستی و بلندی (مطالعه ی موردی فسارود: داراب)

پگاه خسروانی[1*]، مجید باقرنژاد[2]، سید علی ابطحی[2]، رضا قاسمی[3]

[1] دانشجوی کارشناسی ارشد بخش علوم و مهندسی خاک دانشکده کشاورزی، دانشگاه شیراز

[2] استاد بخش علوم و مهندسی خاک دانشکده کشاورزی، دانشگاه شیراز

[3] دانشیار بخش علوم خاک دانشکده کشاورزی، دانشگاه شیراز

چکیده

توپوگرافی یکی از مهمترین عوامل موثر بر روی تشکیل و تکامل خاک‌ها می‌باشد که با تاثیر بر روی تغییرات درجه و جهت شیب موجب تغییرپذیری خصوصیات فیزیکی و شیمایی خاک‌ها می‌گردد. این پژوهش با هدف بررسی خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک‌های یک ردیف پستی و بلندی در منطقه (فسارود) داراب، صورت پذیرفت. در ابتدا موقعیت ۹ نیمرخ مطالعاتی بر روی سه بخش فوقانی، میانی و تحتانی شیب تعیین و پس از حفر و تشریح آنها از کلیه افق‌های ژنتیکی شناسایی شده نمونه‌برداری صورت پذیرفت. نتایج نشان داد از میان مقادیر سطحی و متوسط وزنی ویژگی‌های مورد مطالعه تغییرپذیری درصد رس، سیلت، کربنات کلسیم معادل، ظرفیت تبادل کاتیونی از بخش‌های فوقانی به سمت میانی و تحتانی شیب دارای روند افزایشی بود، در حالیکه تغییرات درصد کربن آلی یک الگوی نامنظم در ردیف پستی و بلندی داشت. بنابراین نتایج این تحقیق بیانگر نقش مهم موقعیت‌های مختلف شیب در تغییرپذیری خصوصیات خاک می‌باشد.

کلمات کلیدی: خصوصیات فیزیکی و شیمیایی، توپوگرافی، موقعیت‌های مختلف شیب، فرسایش و رسوب

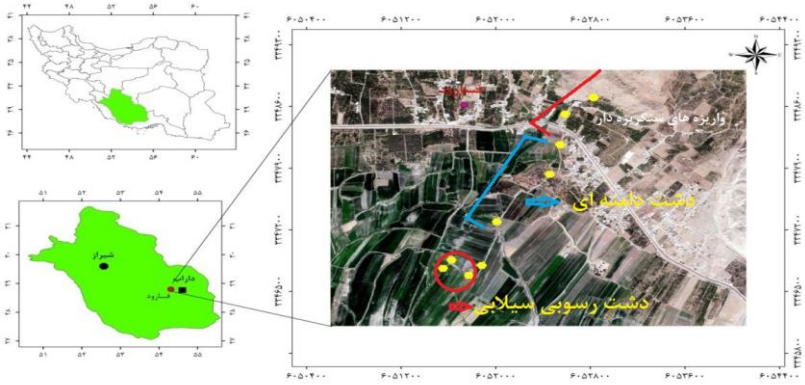
مقدمه

مطالعات خاکشناسی شامل مجموعه عملیات جمع‌آوری اطلاعات در مورد خاک‌ها در محدوده‌ی مورد مطالعه می‌باشد. طبقه‌بندی خاک‌ها بر اساس یک سیستم رده‌بندی استاندارد، ترسیم محدوده تغییرات خاک‌ها بر روی واحدهای نقشه، ذخیره اطلاعات حاصل از اندازه‌گیری خصوصیات خاک‌ها در یک پایگاه داده و فراهم نمودن شرایط لازم برای پیش‌بینی مناسب بودن یا محدودیت‌های آنها برای کاربری‌های چندگانه با تاکید بر پاسخگویی به استفاده از آنها در سیستم‌های مدیریتی تعریف می‌گردد (Soil Science Division Staff، ۲۰۱۷). توپوگرافی یکی از مهمترین عوامل تشکیل و تکامل خاک است و به آرایش مکانی سطح زمین اطلاق می‌شود که در اثر بهم پیوستن پستی و بلندی‌ها به یکدیگر به وجود می‌آید. پستی و بلندی باعث اختلاف در انرژی پتانسیل (ناشی از انرژی گرانشی) می‌شود که در حرکت آب و مواد ناپیوسته از موقعیت بالای شیب به بخش پایینی آن مؤثر است و بر سرعت واکنش‌های شیمیایی خاک تأثیر زیادی دارد. توپوگرافی مفهوم اصلی کاتنا برای توسعه خاک است که این مفاهیم بوسیله شستشو و توزیع مجدد عناصر و مواد خاکی در امتداد شیب مشخص می‌شود (Jiang and Thelen,2004). بطور کلی یک شیب می‌تواند دارای سه بخش اصلی باشد که شامل قسمت فوقانی، محدب و روبه پایین ، بخش دیگر بخش ثابت شیب با طول متغیر که بخش اتصال نامیده می‌شود و بخش آخر بخش مقعر یا گود شیب می‌باشد که محل تجمع رسوبات مناطق بالادست شیب می‌باشد. بنابراین یک شیب ساده یا نرمال از سه بخش محدب، مستقیم و مقعر تشکر شده است.شیب های با تکامل کامل بر اساس سیستم(Ruhe and olsen (1980 طبقه بندی می‌شوند که شامل پنج جز اصلی: قله شیب، شانه شیب، پشته شیب، پای شیب، و پنجه شیب می‌باشند. (ملکی و همکاران۱۳۹۲)، گزارش نمودند که میزان کربنات کلسیم لایه سطحی خاک در موقعیت پای شیب کمتر از سایر موقعیت‌ها می‌باشد. که این امر نشان‌دهنده دریافت آب بیشتر توسط موقعیت پای شیب و در نتیجه شستشوی آهک است. (Hattar و همکاران ۲۰۱۰، خرمالی و همکاران ۱۳۸۸). بنابراین در این پژوهش مدنظر است به بررسی تغییرات برخی از خصوصیات فیزیکی و شیمیایی در امتداد یک ردیف پستی و بلندی در منطقه‌ی فسارود -داراب پرداخته شود.

* ایمیل نویسنده مسئول: p.Khosravani@shirazu.ac.ir

مواد و روش‌ها

محدوده مورد پژوهش در منطقه فسارود شهرستان داراب از توابع استان فارس می‌باشد که در موقعیت‌های عرض‌های جغرافیایی ´۷۶ °۲۸ تا ´۷۸ °۲۸ و طول‌های جغرافیایی ´۳۶ °۵۴ تا ´۳۷ °۵۴ واقع شده است. این مطالعه در یک ردیف پستی و بلندی از اراضی منطقه فسارود با مساحت حدود ۱۵۰ هکتار صورت پذیرفت. متوسط تغییرات شیب اصلی منطقه از ۱ تا ۸ درصد متغیر می باشد. اقلیم منطقه دارای میانگین بارندگی حدود ۳۵۰میلیمتر (در دوره‌ی آماری ۲۵ ساله از سال ۱۳۷۱ تا سال ۱۳۹۶) و همچنین میانگین درجه حرارت سالیانه ۲۸/۱۰ درجه سانتی گراد می‌باشد (سازمان هواشناسی کشور۱۳۹۶)، رژیم رطوبتی مشاهده شده در منطقه مورد مطالعه یوستیک و آکوئیک و همچنین دارای رژیم حرارتی هایپرترمیک می باشد(VanWambeke، ۲۰۰۰). رسوبات کواترنری جوان واحد زمین شناسی و همچنین سه تیپ اراضی واریزه‌های سنگریزه‌دار، دشت‌های دامنه‌ای، دشت‌های آبرفتی رودخانه‌ای واحدهای فیزیوگرافی منطقه مورد تحقیق می‌باشند. موقعیت ۹ نیمرخ مشاهداتی در هر یک از واحدهای فیزیوگرافی (واریزه‌های سنگریزه‌دار، دشت‌های دامنه‌ای، دشت‌های آبرفتی رودخانه‌ای) تعیین گردید (شکل۱) و سپس در طی عملیات صحرایی از کلیه‌ی افق‌های ژنتیکی نیمرخ‌های مورد نظر نمونه‌برداری صورت پذیرفت (Soil Science Division Staff، ۲۰۱۷). نمونه‌های خاک جهت انجام آزمایش‌های فیزیکی و شیمیایی لازم به آزمایشگاه تحقیقاتی خاکشناسی منتقل گردید. بافت خاک به روش هیدرومتر، پ‌هاش در خمیر اشباع به کمک دستگاه پ‌هاش متر، قابلیت هدایت الکتریکی عصاره اشباع خاک به وسیله هدایت‌سنج الکتریکی، ظرفیت تبادل کاتیونی خاک به روش استات سدیم یک نرمال، کربنات کلسیم معادل به روش خنثی سازی با اسید کلریدریک ، گچ به روش استون، کربن آلی به روش اکسایش‌تر، رسم نمودارها با نرم افزار Excel-2016 و جهت تعیین کلیه‌ی روابط بین ویژگی‌های خاک از آنالیز آماری ضریب همبستگی پیرسون در دو سطح احتمال ۱ و ۵ درصد در محیط نرم افزار SPSS-21 صورت پذیرفت.



شکل ۱- موقعیت منطقه مورد مطالعه (نسبت به شهرداراب، استان فارس و کشور ایران

نتایج و بحث

خصوصیات سطحی خاک در موقعیت‌های مختلف شیب

نتایج آزمایش فیزیکی و شیمیایی در نمونه‌های سطحی خاک نشان داد که (جدول ۱) بیشترین میزان درصد رس مربوط به افق سطحی نیمرخ شماره ۶ می‌باشد که در دامنه شیب ۲-۳ درصد واقع شده است و کمترین میزان آن مربوط به نیمرخ شماره ۱ در شیب ۸ درصد قرار دارد. روند تغییرات رس از موقعیت‌های فوقانی به تحتانی شیب نشان می‌دهد که از یک روند افزایشی -کاهشی می‌باشد، بطوریکه حداکثر مقدار آن در دامنه شیب‌میانی مشاهده شده که از نظر موقعیت شیب در قسمت پای شیب با میزان رس ۳۸/۲۲ درصد واقع شده است. درصد سیلت در کل منطقه مورد مطالعه دارای یک روند نامنظم می‌باشد به‌نحویکه حداکثر مقدار آن مربوط به افق سطحی نیمرخ‌های ۷ و ۸ بترتیب با مقادیر ۴۲ و ۴۰ درصد و حداقل مقدار آن در افق سطحی نیمرخ ۳ با ۱۷ درصد مشاهده شد. روند تغییرات درصد شن نشان می‌دهد که از بالا به پایین موقعیت شیب دارای یک روند کاهشی می‌باشد بطوریکه بیشترین میزان آن با ۶۳/۱۷ درصد در نیمرخ شماره ۳ که در موقعیت‌های بالای شیب واقع شده و کمترین در موقعیت میانی شیب با ۲۹/۷۸ درصد در

نیمرخ ۶ مشاهده گردید. در نهایت کلاس بافتی لایه سطحی نیمرخ‌های واقع شده در موقعیت‌های مختلف شیب به‌گونه ای است که نیمرخ‌های بخش فوقانی شیب دارای بافت سبک لوم شنی و بخش میانی دارای کلاس بافتی سنگین تا متوسط به طور غالب لوم رسی و پس از آن بافت لومی و در موقعیت‌های پایینی از کلاس بافت متوسط تا سنگین بار غالبیت بافت لوم تا لوم رسی تغییر می‌نماید. طبق (جدول ۲) نتایج ضریب همبستگی پیرسون نشان می‌دهد که بین تغییرات درصد شن با درصد سیلت و رس رابطه معنی‌دار منفی بترتیب با۰/۸۳۵ و ۰/۷۸۰ در دو سطح ۱ و ۵ درصد وجود دارد. نتایج ضریب همبستگی پیرسون (جدول ۲)، نیز نشان داد که مقدار کربنات کلسیم با درصد سیلت دارای همبستگی مثبت و معنی‌دار در سطح ۱ درصد به میزان ۰/۸۰۹ و با درصد شن دارای همبستگی منفی و معنی قوی در سطح ۱ درصد به میزان ۰/۸۸۶- می‌باشد. بیشترین میزان ظرفیت تبادل کاتیونی مربوط به افق سطحی نیمرخ ۶ با ۳۱/۲۰ سانتی مول بار برکیلوگرم و حداقل مقدار آن مربوط به نیمرخ ۱ با مقدار ۱۸/۶۸ سانتی مول بار بر کیلوگرم می‌باشد. از دلایل بالا بودن ظرفیت تبادل کاتیونی در نیمرخ ۶ با توجه به اینکه درصد تبادل کاتیونی متاثر از تغییرات درصد رس و ماده آلی در خاک می‌باشد. ظرفیت تبادل کاتیونی خاک تحت تأثیر مواد آلی و درصد کانی‌های‌رسی خاک است ضیایی و همکاران (۱۳۹۲). درصد کربن آلی خاک در منطقه مورد مطالعه دارای تغییرات نامنظم از موقعیت‌های فوقانی به سمت بخش‌های تحتانی شیب نشان داد. مطالعه مهاجری و همکاران (۱۳۹۴) نشان داد که موقعیت پنجه شیب دارای بالاترین درصد کربن‌آلی و قله شیب دارای کمترین میزان کربن آلی می‌باشد.

جدول ۱- مقادیر خصوصیات فیزیکی و شیمیایی افق سطحی نیمرخ‌های خاک

	نیمرخ	افق سطحی	عمق	رس	سیلت	شن	بافت	کربن آلی	کلسیم کربنات معادل	واکنش خاک (pH)	ظرفیت تبادل کاتیونی
	شماره	-	(cm)			٪				-	cmol (+)/kg^{1}
بخش فوقانی شیب	۱	A	۰-۱۰	۱۴/۲۲	۲۸	۵۷/۷۸	SL	۲/۲۷	۹/۲۵	۷/۵۶	۱۸/۶۸
	۲	Ap	۰-۱۰	۱۸/۲۲	۲۰	۶۱/۷۸	SL	۱/۸۳	۱۰/۵	۷/۴۸	۲۴/۰۸
	۳	Ap	۰-۱۵	۱۹/۲۲	۱۷	۶۳/۷۸	SL	۱/۵۳	۹/۲۵	۷/۸۹	۲۹/۵
بخش میانی شیب	۴	Ap	۰-۱۰	۲۰/۲۲	۳۸	۴۱/۷۸	L	۱/۰۸	۵۳	۷/۵۰	۲۲/۶۵
	۵	Ap	۰-۲۵	۳۰/۲۲	۲۶	۴۳/۷۸	CL	۱/۸۲	۲۸	۷/۶۱	۲۹/۲۹
	۶	Ap	۰-۲۵	۳۸/۲۲	۳۲	۲۹/۷۸	CL	۲/۷۰	۶۶/۷	۷/۲۷	۳۱/۲
بخش تحتانی شیب	۷	Ap	۰-۲۰	۲۴/۲۲	۴۲	۳۳/۷۸	L	۲/۸۵	۵۳	۷/۵۵	۲۵/۲۳
	۸	Ap	۰-۱۰	۲۶/۲۲	۴۰	۳۳/۷۸	L	۲/۹۹	۶۰	۷/۲۰	۲۰/۴۴
	۹	Ap	۰-۲۵	۳۲/۲۲	۳۴	۳۳/۷۸	CL	۱/۵۸	۳۰	۷/۲۸	۲۸/۱۵

جدول ۲- نتایج همبستگی پیرسون خصوصیات فیزیکی و شیمیایی افق سطحی نیمرخ‌های خاک

	CCE	pH	OC	EC	CEC	Sand	Silt	Clay
CCE	۱							
pH	-۰/۶۷۲	۱						
OC	۰/۴۷۳	-۰/۴۴۰	۱					
EC	۰/۳۳۱	-۰/۳۴۱	۰/۳۱۳	۱				
CEC	-۰/۰۶۳	۰/۱۵۸	-۰/۲۱۲	-۰/۰۴۳	۱			
Sand	-۰/۸۸۶**	۰/۷۲۳*	-۰/۴۴۳	-۰/۵۳۰	-۰/۰۱۳	۱		
Silt	۰/۸۰۹**	-۰/۶۱۰	۰/۴۳۰	۰/۶۲۵	-۰/۴۶۴	-۰/۸۳۵**	۱	
Clay	۰/۶۱۱	-۰/۵۵۶	۰/۲۷۷	۰/۲۰۵	۰/۵۵۰	-۰/۷۸۰*	۰/۳۰۷	۱

جدول۳- مقادیر متوسط وزنی برخی از ویژگی‌های فیزیکی و شیمیایی نیمرخ خاک

خاکرخ		عمق	رس	سیلت	شن	CEC	EC	OC	pH	CCE	SAR	گچ
بخش فوقانی	۱	۴۵	۱۵/۹۹	۳۳/۳۳	۵۰/۶۶	۱۴/۱۴	۰/۹۲	۱/۸۰	۷/۵۵	۴۵/۳۸	۳/۱۹	۰/۱۷
	۲	۹۰	۱۷/۳۳	۱۷/۳۳	۶۵/۳۳	۲۱/۲	۱/۴۶	۱/۷۵	۷/۷۰	۱۶/۰۱	۱/۵۳	۰/۲۹
	۳	۹۰	۲۵/۴۴	۱۷/۸۸	۵۶/۶۶	۲۷/۸۰	۰/۷۷	۱/۶۰	۷/۶۸	۱۲/۵۳	۱/۳۷	۰/۱۳
بخش میانی شیب	۴	۱۰۰	۲۰/۲۲	۳۱/۶	۴۸/۱۸	۲۶/۴۸	۰/۹۸	۱/۳۲	۷/۵۸	۳۷	۰/۵۱	۰/۱۷
	۵	۱۲۰	۳۶/۵۵	۲۴/۴۱	۳۹/۰۳	۳۰/۰۹	۰/۶۶	۱/۵۷	۷/۳۸	۳۷/۸۹	۳/۸۸	۰/۱۴
	۶	۱۲۰	۴۱/۳۸	۳۰/۴۱	۲۸/۹۸	۳۳/۳۲	۰/۸۶	۲/۴۷	۷/۵۱	۵۶/۸۰	۲/۶۵	۰/۱۷
بخش تحتانی شیب	۷	۱۲۰	۳۸/۵۵	۳۲/۸۳	۲۸/۶۱	۳۲/۴۵	۴/۱۷	۱/۴۳	۷/۷۱	۶۵/۹۱	۰/۸۹	۰/۱۱
	۸	۱۲۰	۴۱/۰۵	۳۱/۱۶	۲۸/۷۸	۲۹/۲۱	۲/۰۱	۱/۷۰	۷/۶۱	۴۴/۵۷	۰/۶۸	۰/۰۸
	۹	۱۲۰	۳۵/۳۰	۳۳/۳۳	۳۱/۲۶	۳۱/۲۹	۳/۲۷	۱/۰۸	۷/۳۶	۳۹/۳۵	۱/۲۸	۰/۰۵

جدول ۴- نتایج همبستگی پیرسون مقادیرمتوسط وزنی خصوصیات خاک

	CCE	pH	OC	Ec	CEC	Sand	Silt	Clay	Depth
CCE	۱								
pH	-۰/۱۵۳	۱							
OC	۰/۱۸۰	۰/۱۴۵	۱						
Ec	۰/۴۷۷	۰/۱۲۴	-۰/۴۸۸	۱					
CEC	۰/۳۵۶	-۰/۲۲۵	-۰/۰۴۹	۰/۳۸۳	۱				
Sand	-۰/۶۹۲*	۰/۳۱۸	۰/۱۷۰	-۰/۳۲۰	-۰/۵۹۳	۱			
Silt	۰/۸۲۷**	-۰/۳۳۶	-۰/۱۳۱	۰/۴۳۴	۰/۱۳۷	-۰/۷۶۶*	۱		
Clay	۰/۵۹۲	-۰/۲۱۹	۰/۲۳۱	۰/۳۳۱	۰/۸۳۶**	-۰/۵۴۶	۰/۲۸۸	۱	
Depth	۰/۳۲۳	-۰/۲۵۴	-۰/۱۰۷	۰/۴۱۲	۰/۹۴۴**	-۰/۵۸۲	۰/۱۱۹	۰/۸۲۱**	۱

بررسی تغییرات و همبستگی متوسط وزنی خصوصیات نیمرخ‌ها در موقعیت‌های مختلف شیب

وقتی که خصوصیات مورد نظر دارای اهمیت یکسان نباشند باید برای آنها درجه اعتبار یا ارزش ویژه قائل شویم، که در این شرایط میانگین وزنی به عنوان یک آماره مناسب می‌تواند تغییرات یک خصوصیت را در امتداد یک خاکرخ نشان دهد. طبق جدول ۳، نتایج متوسط وزنی تغییرات درصد رس از موقعیت‌های بالایی شیب به سمت انتهای شیب دارای یک روند افزایشی و کاهشی می‌باشد. تغییرات این ویژگی با پارامتر عمق خاک دارای همبستگی آماری مثبت و معنی‌دار در سطح ۱ درصد به مقدار ۰/۸۲۱ می‌باشد (جدول ۴). حداکثر مقدار شن مربوط به نیمرخ ۲ و حداقل مقدار آن مربوط به نیمرخ‌های ۶، ۷ و می‌باشد (جدول۳). روند تغییرات سیلت نیز از یک الگوی نامنظم پیروی می‌نماید. کلاس بافت موقعیت فوقانی شیب شامل کلاس های متوسط و سبک لوم، لوم شنی و لوم رسی شنی می‌باشد. در موقعیت میانی و پایین شیب، کلاس سنگین لوم رسی و رسی برای بافت خاک مشاهده می گردد. کربنات کلسیم معادل دارای روندی مشابه تغییرات درصد سیلت در موقعیت‌های مختلف شیب می‌باشد و ضریب همبستگی مثبت و معنی‌دار پیرسون در سطح ۱ درصد طبق جدول ۶ با میزان ۰/۸۲۷ و رابطه منفی معنی‌دار ۰/۶۹۲- با درصد شن در سطح ۵ درصد نیز تأییدکننده‌ی این ارتباط می‌باشد. کربن آلی خاک نیز در موقعیت‌های مختلف دارای روند تغییرات نامنظم می‌باشد و به نظر می‌رسد این تغییرات ناشی از دخالت رسوب‌گذاری متعدد و اثر آن بر تغییرات نامنظم عمقی کربن آلی و اثر بکارگیری ضخامت لایه‌های عمقی در محاسبه میانگین وزنی می‌باشد. روند تغییرات ظرفیت تبادلی کاتیونی در موقعیت های مختلف شیب مانند روند تغییرات کربن آلی مشاهده گردید. طبق جدول ۴، این ویژگی با درصد رس و تغییرات عمق خاک با مقادیر ۰/۸۳۶ و ۰/۹۴۴ در سطح ۱ درصد دارای همبستگی مثبت و معنی‌دار می‌باشد. تغییرات قابلیت هدایت الکتریکی خاک‌ها در موقعیت‌های پایین شیب دارای روند افزایشی می‌باشد بالاترین میزان آن با مقدار ۴ دسی زیمنس در موقعیت نیمرخ شماره ۷ در نواحی پای شیب مشاهده گردد اما با این حال فاقد محدودیت شوری می‌باشد. واکنش اسیدیته خاک بطور کلی در دامنه ۷/۳ تا ۷/۷ تغییرپذیری دارد که در دامنه قلیایی ضعیف تا متوسط قرار می‌گیرد. عمق خاک و ضخامت نیمرخ تغییرات عمق نیمرخ خاک در امتداد شیب دارای روند افزایشی می‌باشد بطوریکه در نیمرخ‌های مورد مطالعه حداقل عمق ۴۵ سانتی‌متر و حداکثر ۱۲۰ سانتی‌متر بود (جدول ۳) که نشان‌دهنده تأثیر موقعیت شیب در روند خاک‌سازی می‌باشد. در موقعیت‌های فوقانی شیب، خاک‌ها در معرض فرسایش و به تبع آن کاهش عمق می‌باشند و خاک فرسایش یافته به موقعیت‌های پایین‌تر شیب منتقل می‌شود. طبق جدول۴ رابطه مثبت و معنی‌دار در سطح ۱ درصد بین افزایش میزان عمق خاک و درصد رس مشاهده گردید که می‌تواند مبین افزایش تکامل خاک‌ها در بخش‌های میانی و پایینی شیب باشد.

نتیجه‌گیری

بطور کلی بررسی تغییرات خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک در موقعیت‌های مختلف شیب برای ویژگی‌های فیزیکی و شیمیایی مورد نظر در شرایطی مورد مطالعه قرار گرفت که ماده مادری این ردیف پستی و بلندی از نوع رسوبات کواترنری جوان می‌باشد و عامل اصلی تغییرات مربوط به اثرات توپوگرافی می‌باشد. در این تحقیق مقادیر درصد رس و سیلت نشان داد که این ذرات از بخش‌های بالادست شیب به سمت انتهای شیب دارای یک روند افزایشی- کاهشی (الگوی نامنظم) می‌باشد و برخلاف آنها درصد شن دارای یک روند کاهشی می‌باشد. رخداد فرآیندهای مربوط به فرسایش و رسوب و انتقال انتخابی ذرات موجب تجمع ذرات سیلت و رس در بخش میانی و انتهایی شیب گردیده که منجر به شده تا بافت خاک در این موقعیت‌های شیب دارای کلاس‌های متوسط لوم و لوم شنی تا سنگین لوم رسی تا رس تغییر نماید. روند تغییرات کلی درصد کربنات کلسیم، ظرفیت تبادل کاتیونی هم‌سو با تغییرات رس و سیلت در خاک‌های منطقه مشاهده گردید. تغییرات درصد کربن آلی خاک در امتداد شیب دارای یک روند نامنظم در نمونه‌های سطحی و متوسط وزنی برخوردار بود که شرایط تشکیل خاک‌های منطقه از قبیل وقوع فرآیندهای فرسایش و رسوب موجب بالا بودن ضریب تغییرات پراکنش این ویژگی در کل منطقه مورد مطالعه گردد. اما قابل ذکر است که بالا بودن درصد کربن آلی در افق سطحی نیمرخ‌های مورد مطالعه از جنبه اینکه کربن آلی یکی از پارامترهای مهم کیفیت خاک می‌باشد و بر روی ویژگی‌های فیزیکی، شیمیایی و بیولوژیکی خاک مؤثر می‌باشد یک مزیت اصلی محسوب می‌شود و به عنوان یک پارامتر موثر بر روی حاصلخیزی خاک برای هر گونه بهره‌برداری زراعی و باغی از خاک‌های مورد مطالعه مفید و کارا باشد.

منابع

خرمالی، ف.، قربانی، ر. ۱۳۸۸ منشأ و پراکنش کانی‌های رسی در خاک‌های سه منطقه اقلیمی شرق استان گلستان. مجله علوم کشاورزی و منابع طبیعی، شماره ۳، صفحه ۳۸-۲۷.

ملکی، ص.، خرمالی، ف.، کیانی، ف. و کریمی، ع. ۱۳۹۲. اثر جهت و موقعیت شیب بر روی برخی ویژگی‌های فیزیکی و شیمیایی خاک در اراضی لسی شیبدار منطقه توشن استان گلستان. مجله پژوهش‌های حفاظت آب و خاک. ۲۰(۳): ۹۳- ۱۱۲.

مهاجری، پ .، علمداری پ . و گلچین، ا. ۱۳۹۴. تأثیر موقعیت‌های شیب بر خصوصیات فیزیکی وشیمیایی خاک‌های واقع بر ردیف پستی و بلندی در منطقه دیلمان استان گیلان نشریه آب و خاک (علوم و صنایع کشاورزی) جلد ۳۰، شماره ۱، ص ۱۷۱-۱۶۲.

ضیایی، ع.، پاشایی، ع.، خرمالی، ف، و روشنی، م. ر.۱۳۹۲ برخی از خصوصیات فیزیکوشیمیایی، کانی‌شناسی و میکرومورفولوژیکی توالی لس خاک قدیمی به عنوان شاخصی از تغییر اقلیمی رسوب‌گذاری و خاک‌سازی (مطالعه موردی: گرگان، استان گلستان). مجله پژوهش‌های حفاظت آب و خاک. جلد بیستم.

Hattar, B. I., Taimeh, A. Y. and Ziadat, F. M. 2010. Variation in soil chemical properties along toposequences in an arid region of the Levant. Catena, 83(1), 34-45.

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

Ruhe, R. V. and Olson, C. G. 1980. Soil welding. Soil Science, 130(3), 132-139.

Soil Science Division Staff. 2017. Soil survey manual. USDA handbook 18, 120-131.

Van Wambeke, A. R. 2000. The Newhall Simulation Model for Estimating Soil Moisture &Temperature Regimes. Department of Crop and Soil Sciences, Cornell University, Ithaca, NY USA.

Topic for submission: Soil Genesis and Classification

Investigation the variation of some soil physical and chemical properties along toposequence (A case study: Fasarod-Darab)

Khosravani, P.*[1], Baghernejad, M.[2], Abtahi, A.[2] Ghasemi, R.[3]

[1] M. Sc. Student, Soil Science Department, Faculty of Agriculture University of Shiraz, Iran
[2] Prof., Soil Science Department, Faculty of Agriculture University of Shiraz, Iran
[3] Associate Prof., Soil Science Department, Faculty of Agriculture University of Shiraz, Iran

Abstract

Topography is the most important factor on the formation and development of soils. Its impacts on slope gradient, aspect, and relief intensity caused to vary soil physico-chemical characteristics. The current study was conducted in investigation the variation of some soil physical and chemical properties along toposequence Farsarood-Drab area. At first, the position of 9 soil profile observation were determined on high, mid and low section of slope and after that drilling and description soil samples were gathering from all genetic horizons. The results showed that among the surface and average weights of the studied properties, the variability of clay, silt, equivalent calcium carbonate, cation exchange capacity from upper to middle and lower slopes position has an increasing trend. Changes in sand percentage showed an inverse trend with decreasing slope percentage, whereas The percentage of organic carbon had irregular changes with slope length. Generally, results of the present research showed that variation in soil characteristics is highly affected by different slope position.

Keywords: Physical and chemical properties, Topography, Different slope position, Erosion and deposition

* Corresponding author, Email: p.Khosravani@shirazu.ac.ir