

بررسی اثر بافت بر بازتاب سطحی خاک در منطقه پلدختر

مجید دانش^۱، حسینعلی بهرامی^۲، سید کاظم علوی پناه^۳ و علی اکبر نوروزی^۴

^۱ دانشجوی کارشناسی ارشد خاکشناسی، دانشیار گروه خاکشناسی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تربیت مدرس، ^۲ دانشیار گروه جغرافیا و سنجش از دور، دانشکده جغرافیا، دانشگاه تهران، ^۳ مربی پژوهشی، سازمان تحقیقات حفاظت خاک و آبخیزداری تهران

مقدمه

امروزه استفاده از فناوری سنجش از دور^۱ سبب سهولت مطالعات خاکشناسی شده است [5]. به طور کلی، چهار عامل اصلی بر بازتاب طیفی از سطح خاک اثر می گذارد که شامل: بافت و اندازه ذرات، مواد معدنی، ماده آلی و رطوبت خاک می باشد [2]. همچنین با مطالعه علایم طیفی بازتاب شده از سطح خاک می توان بسیاری خصوصیات خاک را مورد بررسی قرار داد [1] که از جمله آنها می توان به بررسی بافت و اندازه ذرات خاک با استفاده از فناوری سنجش از دور اشاره نمود [3]. هدف از این تحقیق، بررسی اثر بافت بر بازتاب سطحی خاک با استفاده از فناوری دور سنجی در منطقه پلدختر می باشد.

مواد و روش ها

منطقه مورد بررسی در جنوب غربی استان لرستان، حوالی شهر پلدختر واقع شده است و دارای وسعتی بالغ بر ۴۵۰ کیلومتر مربع می باشد. در این مطالعه از داده های ماهواره IRS-P₆ سنجنده LISS-III، در ۱۷ شهریورماه ۱۳۸۶ که همزمان با عملیات نمونه برداری در منطقه بوده است، استفاده شده است. پس از دریافت داده های ماهواره ای منطقه و انجام تصحیحات آن، بر اساس^۲ FCC (تصویر رنگی کاذب) و واحدهای همگن رنگی^۳ تصویر و با استفاده از شاخص^۴ NDVI و نیز با اضافه کردن اطلاعات خاکشناسی منطقه ۹۵ نقطه با استفاده از روش طبقه بندی شده تصادفی^۵ انتخاب و از عمق ۵-۰ سانتیمتری از سطح خاک نمونه برداری شد. بافت نمونه ها به روش هیدرومتری تعیین گردید [4]. اطلاعات دورسنجی شده (اعداد رقومی) نقاط نمونه برداری به همراه اطلاعات بافت نمونه ها وارد محیط SPSS شده و روابط بین آنها مورد بررسی قرار گرفت.

نتایج و بحث

جدول ۱ بیانگر روابط بین اطلاعات خاک و داده های دور سنجی شده می باشد. همانطور که ملاحظه می گردد بیشترین همبستگی رس و شن با باند سبز و به مقدار ۰/۷۲۲- و ۰/۴۷۲+ می باشد. مقادیر سیلت منطقه ارتباط معنی داری با داده های دورسنجی شده نمی باشد.

جدول ۱- مقادیر همبستگی بافت و آهک خاک منطقه با بازتاب های طیفی در باندهای اصلی

	Gr	R	NIR	SWIR
رس	** -۰/۷۲۲	** -۰/۶۹۴	** -۰/۶۵۰	** -۰/۶۳۲
سیلت	۰/۱۳۷	۰/۱۵۸	۰/۱۲۱	۰/۱۷۰
شن	** ۰/۴۷۲	** ۰/۴۳۴	** ۰/۴۲۷	** ۰/۳۷۶

(Gr): باند سبز، R: باند قرمز، NIR: باند مادون قرمز نزدیک، SWIR: باند مادون قرمز میانی، **: ارتباط معنی دار در سطح آماری ۱٪)

^۱- Remote sensing

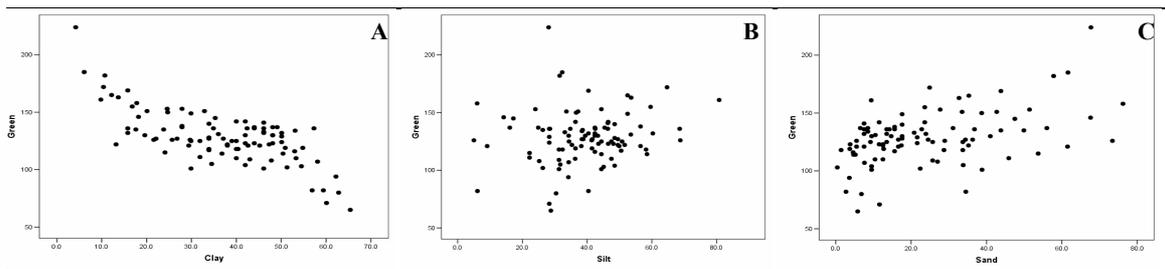
^۲- False color composite

^۳-Photomorphonic units

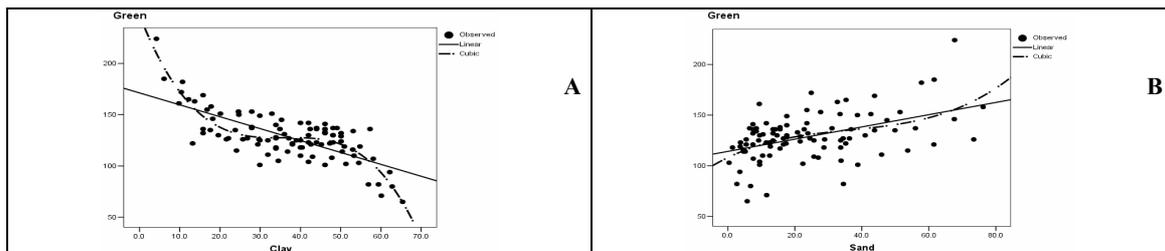
^۴- Normalized Difference Vegetation Index

^۵- Stratified randomized sampling(SRS)

^۶- Digital number(DN)



شکل ۱- نمودار همبستگی اجزای بافت با اعداد رقمی باند سبز: A: رس؛ B: سیلت؛ C: شن



شکل ۲- نمودار تخمین منحنی اجزای بافت با اعداد رقمی باند سبز، A: رس؛ B: شن. (خط ممتد: رابطه خطی ساده، خط منقطع: رابطه درجه سوم)

با استفاده از تخمین منحنی^۱ در SPSS مشخص گردید که همبستگی های موجود بین رس و شن با باند سبز ماهواره، در اولویت (بر اساس ضریب همبستگی، تبیین و تعدیل شده) از روابط درجه سوم (مکعبی) و سپس از روابط ساده خطی تبعیت می کنند (شکل ۲ و جدول ۲) که تمام روابط در سطح آماری ۱٪ کاملاً معنی دار می باشند.

جدول ۲- مقایسه روابط درجه سوم و خطی برای رس و شن خاک منطقه

رابطه	R		R ²		Adjusted R ²	
	درجه سوم	خطی	درجه سوم	خطی	درجه سوم	خطی
رس	۰/۸۳۰	۰/۷۲۲	۰/۶۹۰	۰/۵۲۱	۰/۶۷۹	۰/۵۱۶
شن	۰/۴۸۲	۰/۴۷۲	۰/۲۳۲	۰/۲۲۳	۰/۲۱۷	۰/۲۱۴

همانطور که ملاحظه می گردد، در منطقه پلدختر رس و شن خاک دارای رابطه بارزی با بازتاب طیفی (مخصوصاً طیف سبز) از سطح خاک بوده که البته، شن رابطه بسیار اندک و رس رابطه قوی تری داشته است. بنابراین انعکاس طیفی از سطح خاک منطقه حاوی اطلاعات مهمی در مورد این پارامترها می باشد و می توان با استفاده از داده های دور سنجی شده به بررسی این خصوصیات در خاک منطقه پرداخت.

منابع

[1] Dwived I, R.S., Ramana, K.V., Thammappa, S.S. and A.N. Sigh. 2001. The utility of IRS- 1IRS- 1CLISS III and PAN-merged data for mapping salt affected soil, Photogrammetric Engineering & Remote Sensing Vol. 67, No. 10, 1167-1175.
 [2] Leone, A. and R. Escadafal. 2001, Statistical analysis of soil color and spectroradiometric data for hyperspectral remote sensing of soil properties (example in a southern Italy Mediterranean ecosystem). International Journal of Remote Sensing, 22 (12), pp. 2311-2328.
 [3] Maselli, F., Gardin, L. and L. Bottai. 2006. Automatic mapping f soil texture through the integration of ground, satellite and ancillary data. International Journal of Remote Sensing, TRES-PAP-2006-0427.
 [4] Soil Survey Staff. 1996. Soil survey laboratory methods manual. Soil Survey Investigation Rep. No. 42, ver. 3.0 U.S. Gov. Print. Office, Washington DC.
 [5] Zhai, Y. and J.A. Thomasson. 2000. Intelligent algorithms distinguish soil patterns from remote sensing data. ASAE paper No. 003052, ASAE, St. Joseph, MI.

¹ - Curve estimation