

بررسی تغییرات سرعت آستانه فرسایش بادی در دشت سیستان به کمک علم زمین آمار

جواد میری سلیمان، اکبر فخریه، محمد رضا اختصاصی و علیرضا راشکی

دانشجوی کارشناسی ارشد بیابان زدایی دانشگاه زابل javadmirisoliman2006@gmail.com، استادیار دانشگاه زابل، استادیار دانشگاه یزد، کارشناس ارشد مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی سیستان.

مقدمه

فرسایش خاک به عنوان یکی از معضلات اساسی در کشور ما مطرح است، در این میان تعیین و بررسی تغییرات سرعت آستانه فرسایش بادی^۱ به عنوان یک فاکتور موثر در فرسایش و اساس طراحی مبارزات بیولوژیکی و مکانیکی از اهمیت بالایی برخوردار است [۱].

امروزه علم زمین آمار^۲ به عنوان یک ابزار قوی جهت بررسی الگوی نهفته در مطالعه تغییرات، کنترل و مدیریت پدیده ها مطرح می باشد. آنالیزهای زمین آماری بر خلاف آمارهای کلاسیک بر فرض ارتباط داده ها بنا شده است و تحلیل فضایی داده ها همراه با مقدار کمیت مورد نظر، یکجا مورد ارزیابی قرار می گیرد و می توان با استفاده از داده های یک فاکتور در مختصات معلوم، مقدار همان فاکتور را در نقطه ای با مختصات معلوم دیگر، واقع در درون دامنه ای که ساختار فضایی حاکم است تخمین زد [۲]، لذا کاربرد زمین آمار می تواند شیوه ای مناسب جهت بررسی تغییرات پارامترهای موثر در فرسایش از جمله سرعت آستانه فرسایش بادی باشد [۳].

مواد و روشها

منطقه مورد مطالعه در شمال شرقی دشت سیستان است که در محدوده جغرافیایی ۳۱°۱۳' تا ۳۱°۱۹' عرض شمالی و ۶۱°۲۸' تا ۶۱°۳۸' طول شرقی قرار گرفته است. متوسط بارندگی اندک سالیانه، بالا بودن درجه حرارت و وجود بادهای شدید فرساینده از مهمترین ویژگی های آب و هوایی منطقه بشمار می رود. خاک منطقه دارای بافتی ریز و عمدتاً متشکل از رسوبات انتقالی حوزه هیرمند است.

در این تحقیق ابتدا یک شبکه نمونه برداری به فواصل ۲۰۰۰ متری بر روی منطقه مورد مطالعه مشخص گردید، سپس مختصات نقاط نمونه برداری به دستگاه GPS انتقال یافت و سرعت آستانه فرسایش بادی بصورت مستقیم با استفاده از تونل باد قابل حمل سنجش فرسایش بادی^۳ اندازه گیری شد. تجزیه و تحلیل آماری داده ها در نرم افزار SPSS صورت گرفت، سپس جهت تحلیل زمین آماری داده ها و اجرای الگوریتم کریجینگ ابتدا در محیط ArcGIS، واریوگرام داده ها ترسیم و بهترین مدل با آن برازش شد و در نهایت نقشه توزیع سرعت آستانه فرسایش بادی منطقه به روش کریجینگ معمولی^۴ تهیه شد.

نتایج و بحث

بررسی تمام واریوگرام های رسم شده تغییرات سرعت آستانه فرسایش بادی تایید می کنند در این میان واریوگرام برازش شده نمایی^۵ دارای ارتباط بهتری با تغییرات سرعت آستانه فرسایش بادی است و شعاع تاثیر آن ۱۵۸۸۰ متر است (شکل ۱). با ترسیم واریوگرام ها در جهات مختلف نیز مشخص گردید که توزیع سرعت آستانه فرسایش بادی دارای همسانگردی همه جهته است. در نهایت نقشه خطوط هم سرعت آستانه فرسایش بادی منطقه به روش کریجینگ معمولی تهیه شد (شکل ۲). همانگونه که در شکل مشخص است دامنه تغییرات سرعت در منطقه از ۳ متر بر ثانیه تا بیش از ۱۵ متر بر ثانیه گسترده دارد، کمترین سرعت آستانه مربوط به شمال شرقی منطقه، مجاور

¹ Wind erosion threshold velocity

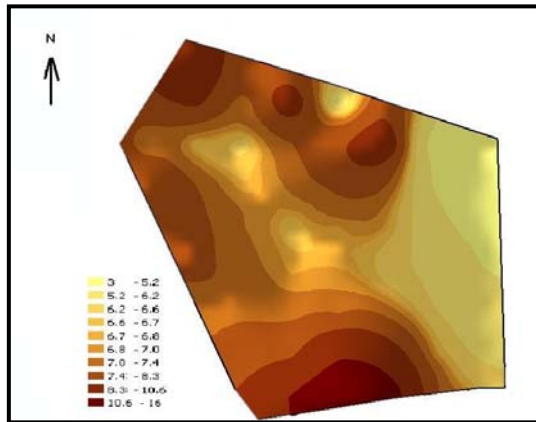
² Geostatistic

³ Portable wind tunnel – Wind erosion meter

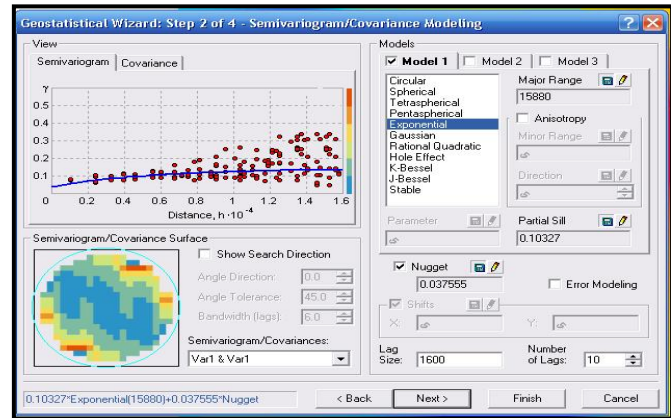
⁴ Ordinary kriging

⁵ Exponential

تپه های ماسه ای موجود و بیشترین مقدار مربوط به مناطق سله بسته شمال غربی و مناطق جنوبی با پوشش گیاهی نسبتاً تنک می باشد، لذا می توان گفت که آنالیزهای زمین آماری روشهایی مناسب در بررسی تغییرات و تهیه نقشه توزیع پارامترهای موثر در فرسایش خاک از جمله سرعت آستانه فرسایش هستند.



شکل ۲- نقشه توزیع سرعت آستانه فرسایش بادی منطقه



شکل ۱- واریوگرام برازش شده همه جهته نمایی دادها

منابع

- [۱] احمدی، ح. اختصاصی، م. ر. ۱۳۷۳. تعیین سرعت آستانه فرسایش بادی به دو روش نیب تله های رسوبگیر و کاربرد دستگاه سنجش فرسایش بادی در دشت یزد-اردکان. خلاصه مقالات چهارمین کنگره علوم خاک ایران، ص ۴. دانشکده کشاورزی، دانشگاه صنعتی اصفهان.
- [۲] حسنی پاک، ع. ا. ۱۳۷۸. زمین آمار (ژئواستاتستیک)، انتشارات دانشگاه تهران.
- [3] Shoji, T. 2004. Statistical and geostatistical analysis of wind: A case study of direction statistic. The university of Tokyo. Japan.