

پیش بینی تغییرات مکانی شوری خاک سطحی در دشت ارومیه.

رضا سکوتی اسکوتی^۱ محمدحسین مهدیان^۲

(۱) عضو هیئت علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی آ-غربی

(۲) عضو هیئت علمی مرکز تحقیقات حفاظت خاک و آبخیزداری کشور

مقدمه

روش های زمین آماری به دلیل در نظر گرفتن همبستگی مکانی داده ها از اهمیت زیادی در بررسی های مربوط به پراکنش داده های زمینی برخوردار هستند و تخمین های بهتری از شوری خاک بدست می دهند (کوربین و همکاران، ۱۹۹۲). محمدی (۲۰۰۰) با تخمین گره های زمین آماری و با استفاده از اطلاعات رقومی سنجنده TM به عنوان متغیر ثانویه، برخی از خصوصیات خاک سطحی شامل شوری، درصد رطوبت اشباع، نسبت جذب سدیم و درصد آهک را برآورد نموده است. وی در این تحقیق ضمناً کارآیی روش های مختلف زمین آماری شامل کوکریگینگ، کریگینگ و رگرسیون خطی را مورد مقایسه قرار داده و به این نتیجه رسیده است که تخمین گره های زمین آماری نسبت به روابط همبستگی خطی از برتری نسبی برخوردار است. والتر (۲۰۰۱) هم در تحلیل مکانی شوری، برای پیش بینی شوری سطح خاک از روش کریگینگ استفاده کرده است. هارتسوک و همکاران (۲۰۰۰) تغییر پذیری شوری خاک را بدون اشاره به نوع روش به کار برده شده مورد بررسی قرار داده اند. لذا این تحقیق با هدف مقایسه روش های مختلف درون یابی در تحلیل توزیع مکانی شوری به عنوان یکی از جنبه های تخریب خاک و تهیه نقشه شوری خاک انجام شده است.

مواد و روشها

در این تحقیق، شوری خاک سطحی تعداد ۲۸ پروفیل دشت ارومیه (۳۶۶۹۰ هکتار) که فاصله آنها بین ۱۳۰۰ و ۴۷۰۰ متر متغیر بوده، اندازه گیری شد. برای برآورد شوری خاک سطحی در نقاط نمونه برداری نشده، از روش های میان یابی زمین آماری شامل کریگینگ، میانگین متحرک وزندار و کوکریگینگ در محیط GIS و نرم افزار GS+ استفاده شد. برای مقایسه این روش ها و انتخاب مدل مناسب برآورد شوری خاک سطحی از تکنیک^۱ ارزیابی مقاطع و دو پارامتر آماری MAE^۲ و MBE^۳ استفاده شده است که اولی مشخص کننده خطای نتایج و دومی انحراف نتایج روش استفاده شده را نشان می دهد که با فاصله یافتن از صفر، کمی دقت و یا زیاد بودن انحراف را نشان می دهد.

نتایج و بحث

میانگین شوری در منطقه برابر ۳/۳۶ و حداکثر آن بیش از ۲۸ دسی زیمنس بر متر است. برای اجرای کریگینگ و کوکریگینگ نیاز به تهیه نیم تغییر نما است. نتایج نشان داد که مدل گوسی مدل مناسبی برای این نیم تغییر نما است. شعاع تاثیر این نیم تغییر نما معادل ۸۰۰۰ متر، تاثیر قطعه ای^۴ برابر ۱/۴ و آستانه^۵ معادل ۴۱/۲۸ متر مربع بدست آمده است. ضریب همبستگی برای مدل برازش داده شده ۰/۹۸ محاسبه شده است (شکل ۱). در روش کوکریگینگ از آهک به عنوان متغیر کمکی استفاده شد. نیم تغییر نمای تجربی بدست آمده برای این روش در شکل ۲ ارائه شده است. شعاع تاثیر این نیم تغییر نما معادل ۱۰۰۰۰ متر، تاثیر قطعه ای برابر ۰/۲۶ و آستانه معادل ۴/۵۳ مترمربع با ضریب همبستگی ۰/۵۸ بدست آمد.

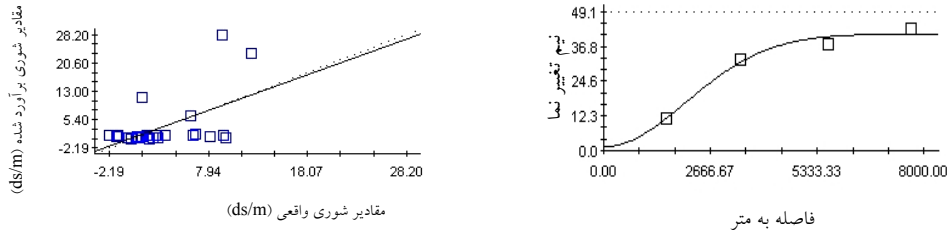
^۱ Cross Validation

^۲ Mean Absolute Error

^۳ Mean Bias Error

^۴ Nugget Effect

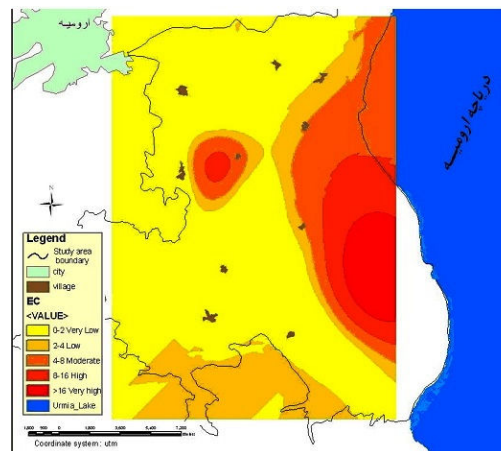
^۵ Sill



شکل ۲: ارزیابی برآورد شوری خاک با استفاده از روش کریگینگ

شکل ۱: مدل و نیم تغییر نمای تجربی شوری خاک با استفاده از روش کریگینگ

نتیجه ارزیابی روش زمین آماری انتخابی در شکل ۲ ارائه شده است. ملاحظه می شود مقادیر برآوردی روش کریگینگ مطابقت بیشتری با مقادیر اندازه گیری شده دارد و با خطای برابر $1/31$ دسی زیمنس بر متره از دقت بیشتری برای برآورد شوری خاک برخوردار است. در حالی که روش کوکریگینگ انحراف کمتری را نسبت به روش کریگینگ دارا می باشد ($0/09$ - دسی زیمنس بر متر). ولی چون این اختلاف در حد $0/2$ دسی زیمنس بر متر است، گریگینگ به عنوان روش مناسب برای پهنه بندی و تهیه نقشه شوری خاک انتخاب شد (شکل ۳).



شکل ۳ نقشه شوری سطحی بخش جنوبی دشت ارومیه

منابع

- Corwin, D.L., M. Sorensen and J.D. Rhoades. 1992. Using GIS to locate salinity on irrigated soils. Proc. 8th Conf. Computing in Civil Engineering in Conjunction with A/E/C system '92, TCCP/ASCE-Dallas, TX, June 7-9, pp. 468-485.
- Hartsock, N. J., T. G. Mueller, G. W. Thomas, R. I. Barnhisel, K. L. Wells and S. A. Shearer. 2000. Soil Electrical Conductivity Variability. In. P.C. Robert et al. (ed.) Proc. 5th international conference on precision Agriculture. ASA Misc. Publ., ASA, CSSA, and SSSA, Madison, WI.
- Mohammadi, J. 2000. Evaluation and mapping of soil salinity hazard in Ramhormoz area (Khuzestan) using disjunctive Kriging. Journal of Agricultural Research, 25(6):45-57.
- Walter, C. and B. McBratney. 2001. Spatial prediction of topsoil salinity in the Chelif Valley, Algeria, using local ordinary kriging with local variograms versus whole-area variogram. Australian Journal of Soil Research, 39 (2): 248-259.**