



پهنه‌بندی شوری و سرعت نفوذ خاک در برخی مناطق استان خوزستان

الهام خدارحمی¹، علیرضا جعفرنژادی²، غلامعباس صیاد³، جهانگرد محمدی⁴

1- دانشجوی کارشناسی ارشد خاکشناسی دانشکده علوم و تحقیقات واحد خوزستان

2- استادیار پژوهش مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی خوزستان

3- استادیار گروه خاکشناسی دانشگاه شهید چمران اهواز

4- دانشیار گروه خاکشناسی دانشگاه شهرکرد

e-mail: saba.khodarahmi@yahoo.com

چکیده

وجود تغییرات مکانی در خصوصیات خاک امری اجتناب‌ناپذیر می‌باشد. در این تحقیق تغییرات مکانی برخی خصوصیات خاک نظیر شوری و سرعت نفوذ در برخی مناطق استان خوزستان با استفاده از زمین‌آمار مطالعه گردید. نتایج نشان داد که با توجه به مقادیر آماره‌های میانگین انحراف خطا و میانگین قدر مطلق خطا، مدل کروی بهترین برازش را بر واریوگرام‌های تجربی خصوصیات مورد بررسی داشت. بر این اساس، دامنه تاثیر برای شوری 35 و برای سرعت نفوذ خاک 80 کیلومتر تعیین شد، این مدل برای شوری و سرعت نفوذ به ترتیب 85 و 93 درصد از تغییرات را بیان کرد.

کلمات کلیدی: زمین‌آمار، سرعت نفوذ، شوری، کریجینگ، میان‌بابی

مقدمه

یکی از خصوصیات مشترک ویژگی‌های محیطی، تغییرات پیوسته مکانی آنها می‌باشد. تغییرات متغیرهای محیطی از نقطه‌ای به نقطه دیگر، به گونه‌ای است که مطالعه آنها به وسیله روش‌های معمول تجزیه و تحلیل آماری به سادگی امکان پذیر نیست. شاخه‌ای از علم آمار کاربردی به نام زمین‌آمار قادر به ارائه مجموعه وسیعی از تخمین‌گرهای آماری به منظور برآورد خصوصیت مورد نظر در مکانی که نمونه‌برداری نشده است با استفاده از اطلاعات حاصله از نقاط نمونه برداری شده، می‌باشد (محمدی، 1377). تخمین نقطه‌ای ویژگی‌های خاک با استفاده از روش کریجینگ در مقایسه با دیگر تخمین‌گرها به نتایج بهتر و دقیق‌تری منجر گردیده است (ولتز و ویستر، 1990). نقشه‌های شوری حاصل از تخمین‌گر کریجینگ دقت بالاتری نسبت به نقشه‌های شوری حاصل از دیگر روش‌ها دارد (محمدی، 1377). همچنین، مقایسه تخمین‌گر کریجینگ و کوکریجینگ در تهیه نقشه‌های پراکنش اسیدیته و شوری خاک، مشخص نمود که روش کوکریجینگ برتری قابل توجهی نسبت به کریجینگ ندارد (احمدالی و همکاران، 1387).

مواد و روشها

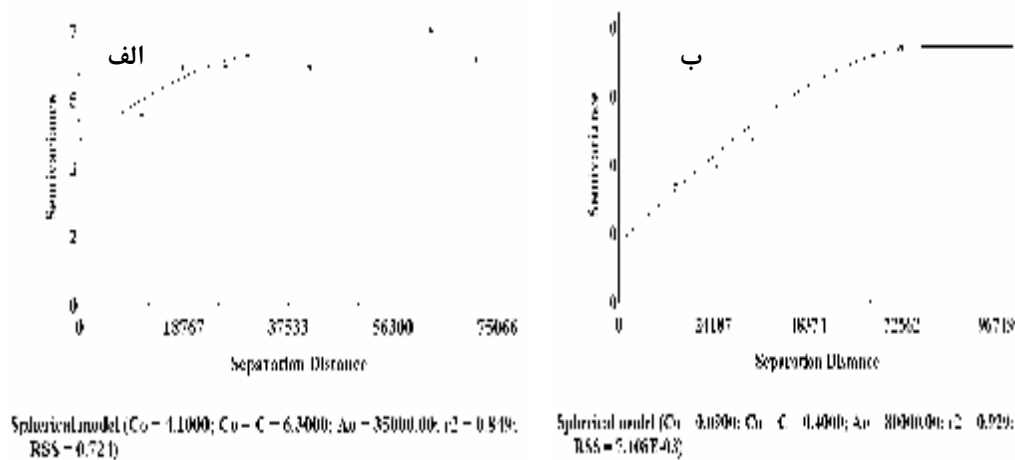


محدوده‌ی مورد مطالعه، بخشی از خاک‌های استان خوزستان بود که در حد فاصل طول‌های جغرافیایی 207911 تا 305055 متر و عرض‌های جغرافیایی 3516864 تا 3557085 متر قرار دارد. تعداد 100 نقطه به‌منظور تعیین شوری و سرعت نفوذ (استوانه مضاعف) تعیین شدند. سپس، اطلاعات حاصل با استفاده از نرم‌افزار SPSS نرمال‌سازی (ریشه دوم اطلاعات) و تجزیه و تحلیل گردیدند. برای مطالعه تغییرپذیری مکانی ابتدا نیم‌تغییرنمای مناسب بر اطلاعات موجود برازش داده شد.

در مرحله بعد عملیات میان‌یابی با استفاده از تخمین‌گر کریجینگ برای دو متغیر مورد بررسی انجام شد. برای انجام عملیات میان‌یابی و پهنه‌بندی از نرم‌افزار GS⁺ استفاده شد.

نتایج و بحث

نتایج حاصل از این تحقیق نشان داد، سرعت نفوذ خاک دارای چولگی مثبت (ضریب چولگی 0/994 و ضریب کشیدگی 0/146-) بود. بعد از نرمال کردن داده‌ها با استفاده از روش ریشه دوم، میزان چولگی کاهش یافت. همچنین داده‌های شوری خاک دارای چولگی مثبت (ضریب چولگی 0/578 و ضریب کشیدگی 0/752-) که با استفاده از ریشه دوم داده‌ها میزان چولگی کاهش یافت و داده‌ها نرمال گردیدند. بر این اساس، نیم‌تغییرنماهای برازش داده شده بر داده‌های شوری و سرعت نفوذ در شکل (1) نمایش داده شده‌اند.

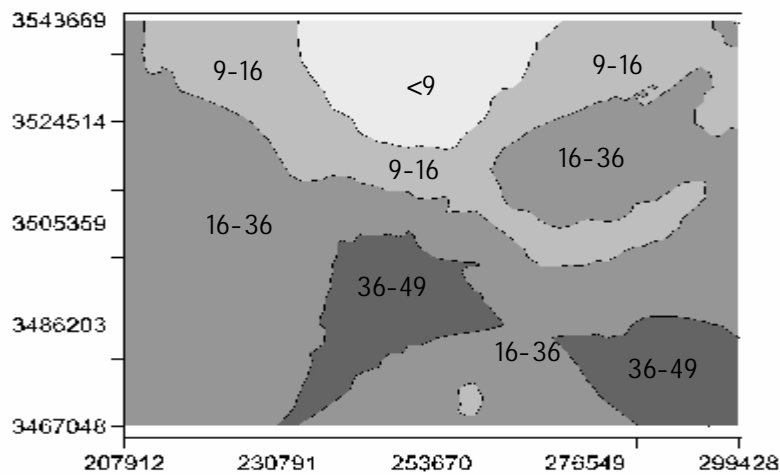


شکل 1- مدل کروی برازش داده شده بر مقادیر: الف - شوری ب - نفوذپذیری

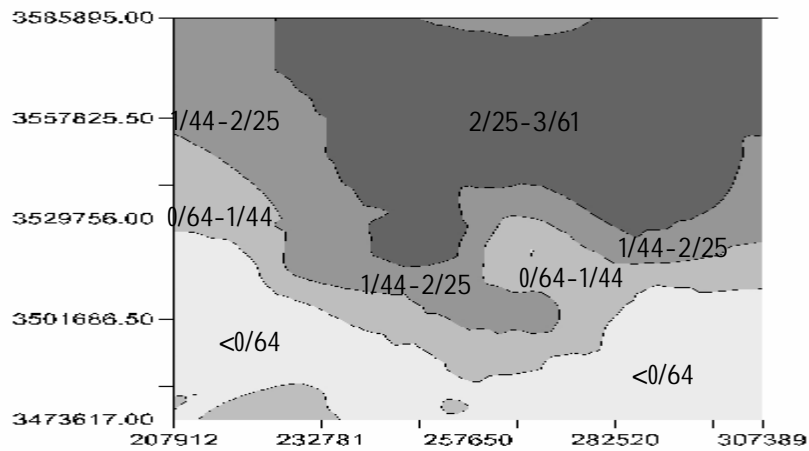
نتایج این پژوهش نشان داد، برای هر دو متغیر، مدل کروی دارای حداقل مقادیر آماره‌های میانگین انحراف خطاء (MBE) و میانگین قدر مطلق خطاء (MAE) بود. نتایج تحقیق محمدی (1377) نیز با نتایج حاصل از این مطالعه



هم‌خوانی دارد. مطالعه نیم‌تغییرنماهای شوری و سرعت نفوذ، نشان داد که در آنها اثر قطعه‌ای به ترتیب 4/1 و 0/09 می‌باشد که میزان بالای اثر قطعه‌ای شوری خاک، ناشی از خطاهای اندازه‌گیری یا وجود مولفه‌های تصادفی در توزیع متغیر است. همچنین، با افزایش فاصله مقدار واریانس به ترتیب تا 35 و 80 کیلومتری روندی صعودی داشته و بعد از این فاصله روند نزولی را نشان داد. این موضوع بیانگر عدم وجود پیوستگی و ساختار مکانی در فواصل بیشتر از شعاع تاثیر است. نتایج نشان دادند که مدل کروی برای شوری و سرعت نفوذ به ترتیب 85 و 93 درصد از تغییرات را بیان می‌کند. با استفاده از نیم‌تغییرنماهای برازش داده شده و تکنیک کریجینگ نقشه‌های پهنه‌بندی خصوصیات مورد بررسی ترسیم و در شکل (2) نمایش داده شده‌اند



الف - شوری خاک (دسی‌زیمنس بر متر)



ب - نفوذپذیری (سانتی‌متر بر ساعت)

شکل 2- نقشه‌های توزیع مکانی الف - شوری ب - نفوذپذیری



مطالعه شوری خاک‌ها نشان داد که میزان شوری در منطقه شاوور در شمال اهواز از وضعیت مناسب‌تری برخوردار است (کمتر از 9 دسی‌زیمنس بر متر). بتدریج، با حرکت به سمت مناطق شمال غرب اهواز و دشت آزادگان مقادیر شوری خاک افزایش یافت (36-49 دسی‌زیمنس بر متر). علت افزایش شوری خاک، می‌تواند به دلیل بالا بودن سطح ایستایی در این مناطق باشد (گزارشات سازمان آب و برق خوزستان، 1369).

بررسی نقشه پهنه‌بندی سرعت نفوذ خاک نشان داد، کمترین مقدار سرعت نفوذ مربوط به اراضی اطراف اهواز می‌باشد (کمتر از 0/64 سانتی‌متر بر ساعت). با حرکت به سمت اراضی منطقه شوشتر بر میزان سرعت نفوذ افزوده می‌شود (2/25-3/61 سانتی‌متر بر ساعت). دلیل این تفاوت می‌تواند در نوع بافت خاک این مناطق باشد. در منطقه اهواز و اراضی اطراف آن بافت خاک سنگین‌تر از بافت خاک در منطقه شوشتر و اراضی شمال خوزستان می‌باشد (گزارشات سازمان آب و برق خوزستان، 1382).

منابع

- 1- احمدالی خ، نیک مهر س و لیاقت ع، 1387. ارزیابی روش‌های کریجینگ و کوکریجینگ در تخمین شوری و اسیدیته عمقی خاک (مطالعه موردی: اراضی منطقه بوکان). مجله پژوهش آب ایران، سال دوم، شماره 3، صفحه‌های 55 تا 64.
- 2- بی‌نام، 1382. گزارشات سازمان آب و برق خوزستان. گزارش آزمایشات صحرایی و مطالعات آبشویی و اصلاح اراضی دشت شیرین آب شوشتر. گزارش شماره 4.
- 3- بی‌نام، 1369. گزارشات سازمان آب و برق خوزستان. مطالعات خاکشناسی نیمه تفصیلی دقیق طرح آبیاری بزرگ کارون منطقه شمال اهواز. گزارش شماره 99.
- 4- محمدی ج، 1377. مطالعه تغییرات مکانی شوری خاک در منطقه رامهرمز (خوزستان) با استفاده از نظریه ژئواستاتیسیتیک 1- کریجینگ. مجله علوم و فنون کشاورزی و منابع طبیعی، جلد 2، شماره 4، صفحه‌های 49 تا 64.
- 5- Voltz M and Webster R. 1990. A comparison of kriging, cubic splines and classification for predicting soil properties from sample information. Journal of Soil Science 41: 473-490.