نشریه حفاظت منابع آب و خاک، سال ششم، شماره سوم، بهار ۱۳۹۶

ISSN 2251-7480

بررسی تغییرات شوری بخشی از اراضی ترکمن صحرا با بهره گیری از روش‌های میان‌یابی

پرستو نظری[۱*]، شهلا محمودی[۲] و ابراهیم پذیرا[۳]

۱*) دانش آموخته دکتری؛ خاکشناسی؛ دانشگاه آزاد اسلامی؛ واحد علوم و تحقیقات؛ تهران، ایران

*نویسنده مسئول مکاتبات: parastoonazari78@gmail.com

۲) استاد؛ گروه خاکشناسی؛ دانشگاه تهران؛ پردیس کشاورزی و منابع طبیعی؛ کرج؛ ایران

۳) استاد؛ گروه خاکشناسی؛ دانشگاه آزاد اسلامی؛ واحد علوم و تحقیقات؛ تهران؛ ایران

تاریخ دریافت: ۱۳۹۵/۰۷/۱۱ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۵/۰۸/۱۵

چکیده

ارزیابی وضعیت شوری یک منطقه، گامی مهم برای مدیریت اراضی محسوب می‌گردد. این پژوهش در بخشی از اراضی دشت ترکمن‌صحرا واقع در استان گلستان که رژیم رطوبتی خاک اریدیک است، به‌منظور ارزیابی تغییرات شوری در سال‌های ۱۳۵۵، ۱۳۶۸ و ۱۳۹۲ انجام شد. بدین منظور از ۲ روش زمین‌آماری (کریجینگ معمولی و کوکریجینگ) و ۴ روش جبری (عکس فاصله، تابع شعاعی، تخمین‌گر عام و تخمین‌گر موضعی) در برآورد مقدار شوری در اعماق ۵۰-۰، ۱۰۰-۵۰ و ۱۵۰-۱۰۰ سانتی‌متری استفاده گردید. نتایج نشان داد درصد اراضی با شوری بیش از ۳۲ دسی‌زیمنس بر متر از ۸/۹۵ درصد در سال ۱۳۵۵ به ۴۵/۲۲ درصد در سال ۱۳۹۲ افزایش یافته است. به نظر می‌رسد در طی این دوره ۳۷ ساله، مدیریت و بهره‌برداری غیراصولی از منابع آب و خاک منجر به افزایش شوری در این خاک‌ها گشته، بنابراین پیشنهاد می‌گردد با استفاده از روش‌های مختلف و اقدامات مدیریتی مناسب، روند افزایشی شوری خاک‌های منطقه پایش و کنترل گردد.

کلید واژه‌ها: ترکمن صحرا؛ تغییرات شوری خاک؛ زمین‌آمار؛ مدیریت اراضی؛ میان‌یابی

مقدمه

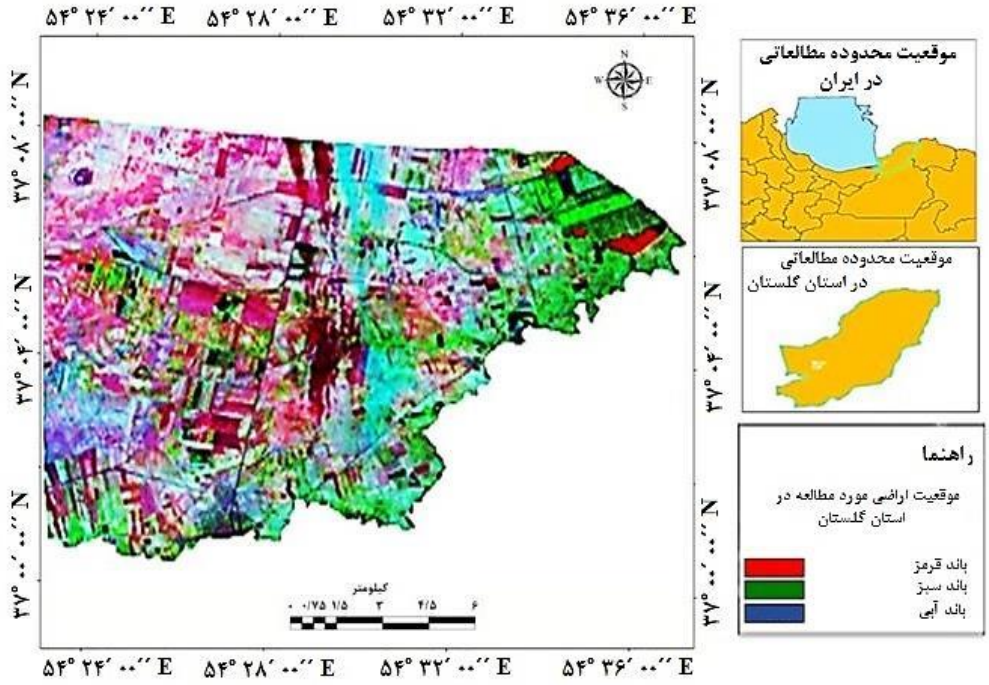
شور شدن خاک‌ها و توسعه آن در مناطق مستعد شوری از جمله مخاطرات محیطی است که در سال‌های اخیر مورد توجه واقع شده است. آگاهی از تغییرات مکانی خاک‌های شور و سدیمی، اولین گام برای مدیریت بهینه این گونه خاک‌ها می‌باشد.

فناوری‌های متفاوتی در رابطه با ارزیابی و پایش شوری وجود دارد که یکی از آن‌ها استفاده از روش‌های مبتنی‌بر آمار مکانی است. عبدالعظیمی و همکاران (۱۳۹۳) نقشه‌های شوری خاک منتج از داده‌های ماهواره‌ای و روش کریجینگ را در منطقه ارسنجان مورد ارزیابی قرار دادند. این پژوهشگران نشان دادند با افزایش فاصله از دریاچه مقادیر شوری در مرکز دشت کاهش یافته و در زمین‌های کشاورزی به دلیل عدم مدیریت صحیح منابع آبی، مقادیر شوری افزایش پیدا نموده است. جلالی و همکاران (۲۰۱۱) برای تهیه نقشه شوری خاک از روش‌های میان‌یابی کریجینگ، عکس فاصله وزنی و اسپلاین استفاده کردند. نتایج تحقیق نشان داد که هر چه به سمت دریا پیش می‌رویم شوری اراضی افزایش می‌یابد که این به دلیل حمل قطرات آب از سطح دریاچه خزر توسط باد بوده است. بررسی منابع نشان می‌دهد تهیه نقشه شوری خاک به‌منظور ارائه‌ی برنامه‌های مدیریتی، ضروری

Archive of SID

www.SID.ir

می‌باشد. با توجه به اینکه منطقه ترکمن‌صحرا یکی از قطب‌های مهم کشاورزی کشور می‌باشد بنابراین ارزیابی و پایش وضعیت شوری خاک‌های اراضی این محدوده، برای مدیریت‌های آتی بسیار حائز اهمیت است. لذا در این پژوهش، روند تغییرات شوری خاک‌های ترکمن‌صحرا با استفاده از روش‌های زمین‌آماری و روش‌های جبری مورد بررسی قرار خواهد گرفت. دعایی و همکاران (۲۰۰۶) نقشه شوری خاک را برای منطقه‌ای در الجزایر با استفاده از روش‌های زمین‌آماری تهیه کردند. در این پژوهش از داده‌های تصاویر ماهواره‌ای نظیر شاخص گیاهی تفاضلی نرمال‌شده به عنوان متغیر کمکی در روش کوکریجینگ استفاده گردید. حسینی و همکاران (۱۹۹٤) نیز در تهیه نقشه‌های هم‌مقدار شوری خاک در استان خوزستان روش کریجینگ را دقیق‌تر از سایر روش‌ها دانستند. اکرمخانوف و ولک (۲۰۱۲) در کشور ازبکستان برای تهیه نقشه شوری از انواع داده‌های کمکی از جمله مشتقات سرزمین استفاده کردند آن‌ها گزارش کردند که این داده‌های کمکی رابطه معنی‌داری با داده‌های شوری نداشته که به علت کم ارتفاع بودن منطقه بوده است. طی تحقیقی الدیری وگارسیا (۲۰۱۰) قابلیت دو روش کوکریجینگ و رگرسیون لجستیک را در تهیه نقشه شوری مورد مقایسه قرار دادند. آن‌ها از ترکیب باندهای مطلوب برای برآورد شوری در تصاویر لندست به عنوان متغیر کمکی استفاده نمودند. نتایج این پژوهشگران نشان داد که روش رگرسیون لجستیک در مقایسه با روش کوکریجینگ کارایی بالاتری داشته است. کافاریلی و پلیس (۲۰۰۸) عوامل مؤثر بر شوری و توزیع مکانی آن را با استفاده از مدل‌های ژئوادیتیو مورد بررسی قراردادند و اعلام نمودند شوری در منطقه مورد مطالعه در اثر فعالیت انسانی و مدیریتی رخ نداده است بلکه نتیجه فرایندها و شرایط طبیعی می‌باشد. یوتست و کاستلانس (۱۹۹۹) تغییرپذیری مکانی هدایت الکتریکی را قبل و بعد از زهکشی به ترتیب در عمق‌های ۲۰-۰ سانتی‌متری و ٦۰-٤۰ سانتی‌متر، مورد مطالعه قرار دادند و به این نتیجه رسیدند که تغییرپذیری مکانی هدایت الکتریکی قبل از زهکشی به صورت ناهمسانگرد بود که این موضوع به عامل توپوگرافی نسبت داده شد.



شکل ۱. موقعیت اراضی مورد مطالعه در سطح کشور و استان گلستان

www.SID.ir

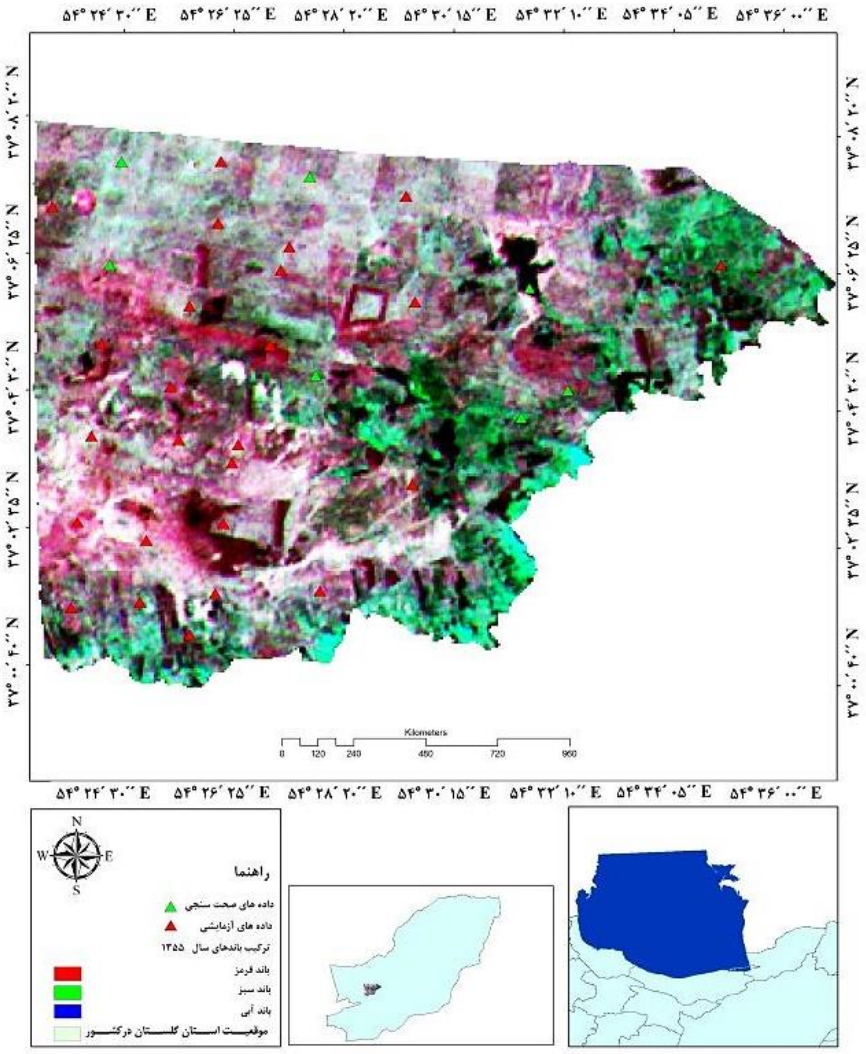
مواد و روش‌ها

موقعیت منطقه مورد مطالعه

محدوده مورد مطالعه در غرب استان گلستان و در جنوب شرق دریای خزر به فاصله تقریبی ٤٠ کیلومتر از آن واقع شده است. اراضی مورد مطالعه بین طول‌های جغرافیایی ٥٤ درجه و ٢٣ دقیقه تا ٥٤ درجه و ٣٧ دقیقه و عرض‌های جغرافیایی ٣٧ درجه تا ٣٧ درجه و ٨ دقیقه واقع گردیده است. مساحت کل اراضی مورد مطالعه ٢٠٦٤٧/٣٣ هکتار است. در شکل ١ نمایی کلی از موقعیت منطقه مورد مطالعه در استان گلستان و کشور ارائه شده است.

روش اجرای تحقیق

ابتدا تعداد ٣٢، ٣٩٦ و ٣١ داده به ترتیب مربوط به سال‌های ١٣٥٥، ١٣٦٨ (مؤسسه تحقیقات خاک و آب) و ١٣٩٢ از اعماق ٠-٥٠ و ٥٠-١٠٠ و ١٠٠-١٥٠ سانتی‌متری تهیه شد (شکل‌های ٢، ٣ و ٤). سپس آماره‌های توصیفی شامل حداقل و حداکثر، میانگین، چولگی، کشیدگی و انحراف معیار متغیر شوری برای هر سه سال با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه ١٧ محاسبه گردید.

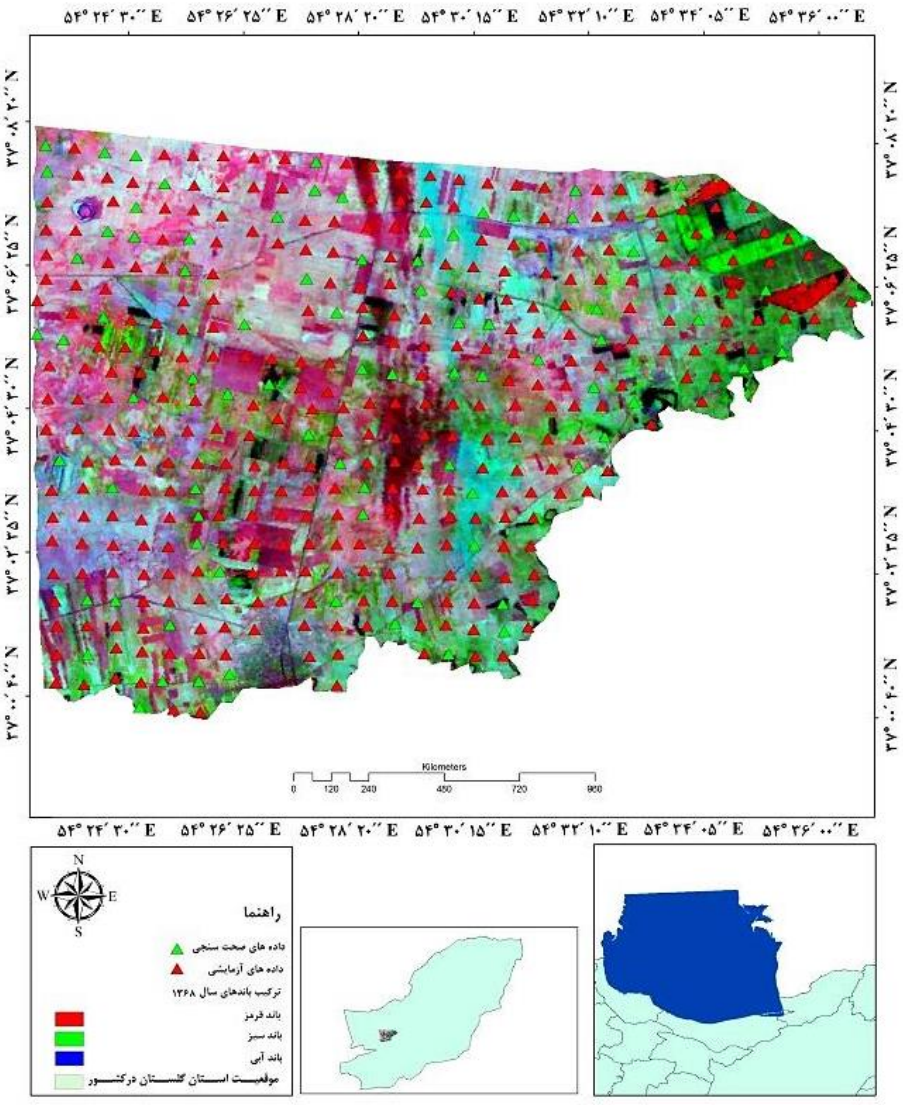


شکل٢. موقعیت نقاط نمونه‌برداری شده در عملیات آزمایشی و صحت‌سنجی سال ١٣٥٥

www.SID.ir

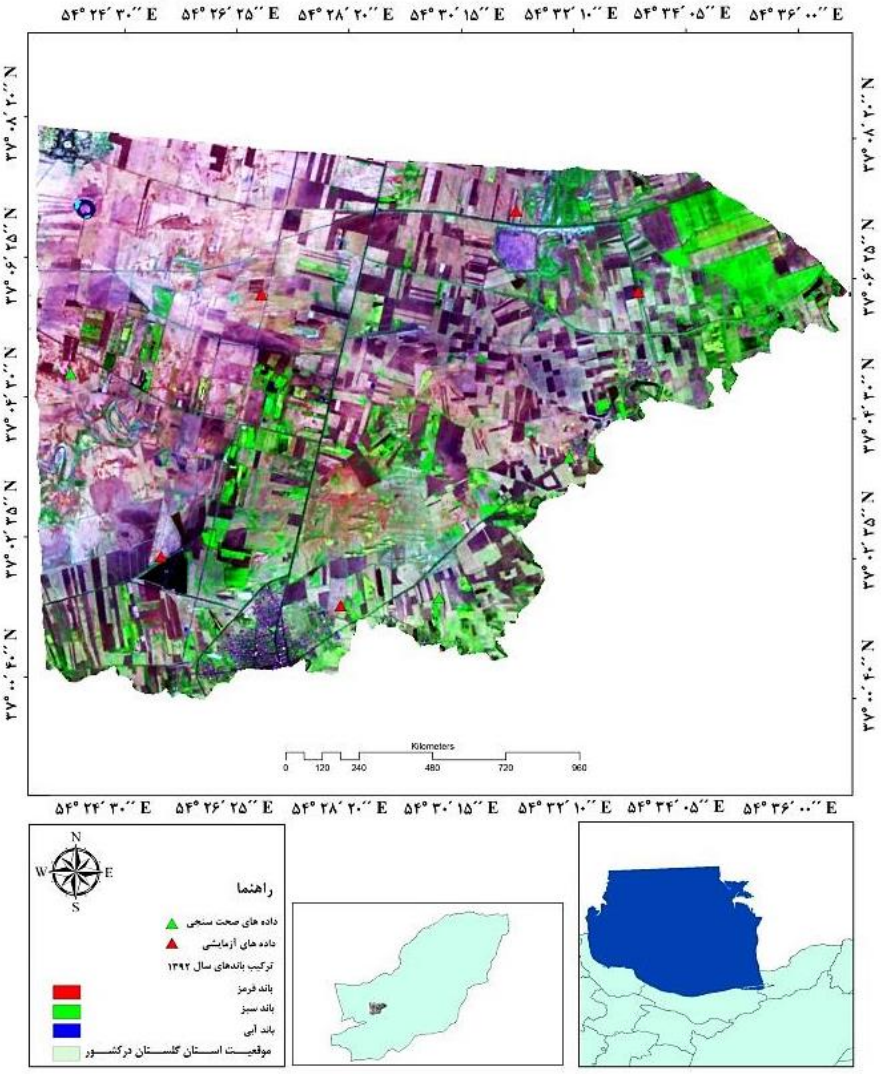
نرمال بودن داده‌ها، با استفاده از شاخص کجی مورد بررسی قرار گرفت. به‌منظور میان‌یابی داده‌ها و برآورد مقدار شوری در نرم‌افزار ArcGIS از ۲ روش زمین‌آماری (کریجینگ معمولی و کوکریجینگ) و ٤ روش جبری (عکس فاصله، تابع شعاعی، تخمین‌گر عام و تخمین‌گر موضعی) استفاده گردید.

در روش کوکریجینگ از متغیر کمکی مقدار رس بهره گرفته شد. میانگین وزنی شوری هر نقطه در اعماق ۵۰-۰ و۱۰۰ – ۵۰ و ۱۵۰ – ۱۰۰ سانتی متری محاسبه و سپس کلاس‌های شوری (برحسب دسی زیمنس بر متر) براساس تعریف مؤسسه تحقیقات آب و خاک کشور تقسیم‌بندی (۰-٤، غیر شور؛ ۸-٤، شوری کم؛ ١٦-۸، شوری متوسط، ۳۲-١٦، شوری زیاد؛ و >۳۲، شوری خیلی زیاد) و نقشه‌های مربوط، مبتنی‌بر بهترین روش (RMSE کم‌تر) تهیه شد. به‌منظور صحت‌سنجی، از ۲۰ درصد داده‌ها استفاده گردید و ۸۰ درصد داده‌ها در روش‌های میان‌یابی، مورد استفاده قرار گرفت .



شکل۳. موقعیت نقاط نمونه‌برداری شده در عملیات آزمایشی و صحت‌سنجی سال ۱۳٦۸

www.SID.ir



شکل٤. موقعیت نقاط نمونه‌برداری شده در عملیات آزمایشی و صحت‌سنجی سال ۱۳۹۲

نتایج و بحث

آنالیز آماری مقادیر شوری و درصد رس به ترتیب در جداول ۱و۲ آورده شده است. مقدار چولگی مشاهده شده برای داده های شوری سال‌های ۱۳۵۵، ۱۳٦۸ و ۱۳۹۲ به ترتیب برابر با ۰/٥٤۲، ۳/۰۷۷ و ۰/۰۷ نتیجه شد. چولگی داده های شوری سال ۱۳٦۸ در بازه ۱ و ۱- قرار نداشت، بنابراین با تبدیل لگاریتمی به صورت نرمال درآمد.

جدول ۱. نتایج آنالیز آماری مقادیر شوری (دسی‌زیمنس بر متر)

سال	میانگین	حداکثر	حداقل	انحراف معیار	چولگی	کشیدگی	تعداد داده
۱۳۵۵	۱۹/٤۹٦	٥۱	۲/۰٦	۱۳/۰۱۳	۰/٥٤۲	-۰/٤۱۰	۳۲
۱۳٦۸ (عادی)	۲۱/۷۹	۲۱٦	۱/۹	۱۸/٤۱	۳/۰۷۷	۳۰/۹٦۸	۳۹٦
۱۳٦۸(لگاریتمی)	۲/۷۹٦	٥/۳۷٥	۰/٦٤۱	۰/۷٥۹	-۰/۰٥۰	-۰/۳۲٦	۳۹٦
۱۳۹۲	۱٦/۱٤۲	۲۹/۸	٤/٥۳	٦/۸۹۹	۰/۰۷	۰-/۷۱۱	۳۱

www.SID.ir

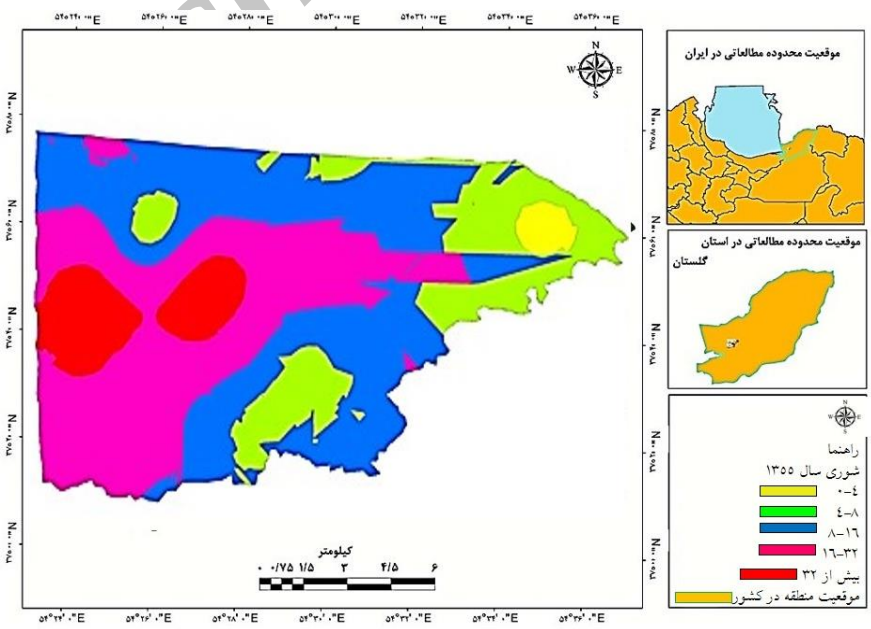
جدول ۲. نتایج آنالیز آماری مقادیر رس (درصد)

سال	میانگین	حداکثر	حداقل	انحراف معیار	چولگی	کشیدگی	تعداد داده
۱۳۵۵	٤٠/٩٦٨	٥٠	٣٣	٨/٦١٩	٠/١٣١	-٢/١١٩	٣٢
۱۳٦٨(عادی)	٣٩/١٧	٥٠	٣٣	٨/١٨٤	٠/٥٧٣	-١/٦٨٠	٣٩٦
۱۳٦٨(لگاریتمی)	٣/٦٤٧	٣/٩١	٣/٥٠	٠/٢٠٠٠٣	٠/٥٧٣	-١/٦٨٠	٣٩٦
۱۳۹۲(عادی)	٤٠/١٢٩	٥٠	٣٣	٨/٥٢٧	٠/٣٤٤	-٢/٠١٧	٣١
۱۳۹۲(لگاریتمی)	٣/٦٧	٣/٩١	٣/٥٠	٠/٢٠٨	٠/٣٤٤	-٢/٠١٧	٣١

در سال ۱۳۵۵، مدل خطی و در سال‌های ۱۳٦٨ و ۱۳۹۲ مدل کروی به‌منظور استفاده در روش‌های میان‌یابی انتخاب شد. پس از انتخاب مدل، روش‌های میان‌یابی در هر سال مورد ارزیابی قرار گرفت. همانطور که در جدول ۳ مشاهده می‌شود در سال ۱۳۵۵ مقدار RMSE روش کوکریجینگ نسبت به سایر روش‌ها کم‌تر است. در سال ۱۳٦٨ و ۱۳۹۲ نیز کم‌ترین مقادیر RMSE به ترتیب در روش‌های کریجینگ و تخمین‌گر عام مشاهده گردید. بنابراین از این سه روش که مقادیر RMSE کم‌تری نسبت به سایر روش‌ها داشتند به‌منظور میان‌یابی و تهیه نقشه شوری در سال مربوط استفاده شد. نقشه‌های مربوط به این سال‌ها در شکل‌های ۵، ٦ و ۷ ارائه شده است. سپس مساحت هر طبقه شوری محاسبه گردید که نتایج آن در جدول ٤ قابل مشاهده است.

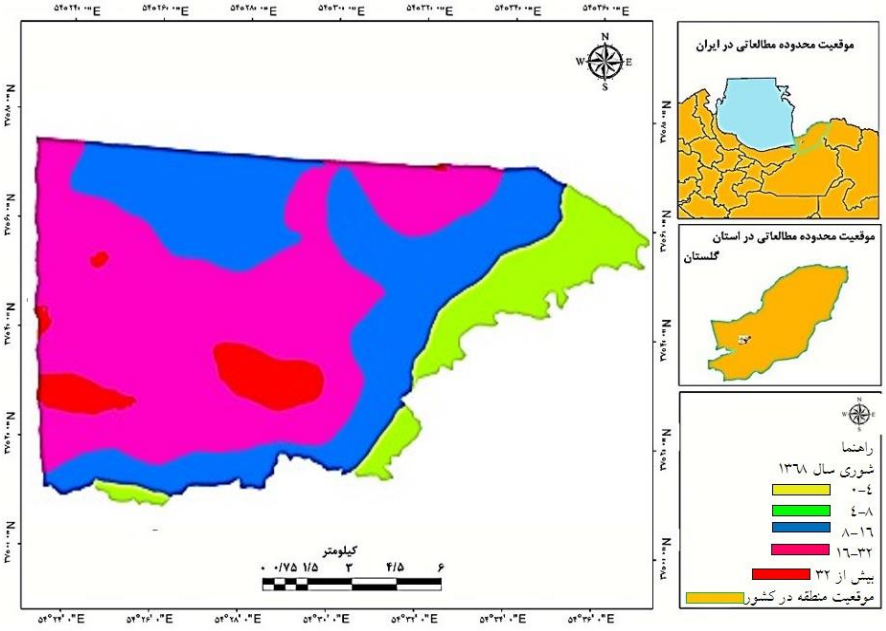
جدول ۳. ارزیابی روش‌های میان‌یابی شوری ۳ ساله بر اساس کم‌ترین مقدار RMSE

نوع روش / سال شوری	IDW	GPI	LPI	RBF	Krijing	Cokrijing
۱۳۵۵	۱۳/۱	۱۳/۰۲	۱۳/۳۵	۱۲/٦۰	۱۰/۹٤	۹/۹۱
۱۳٦٨	۱۳/۱	۱٤/۰۱	۱۳/۱۱	۱۳/۰۱	۰/۵۸۲۲	۰/۵۸۲۳
۱۳۹۲	٦/۷۷۷	٦/۷۳٦	۷	٦/۸۰۹	٦/۷۹٦	٦/۸۱٤

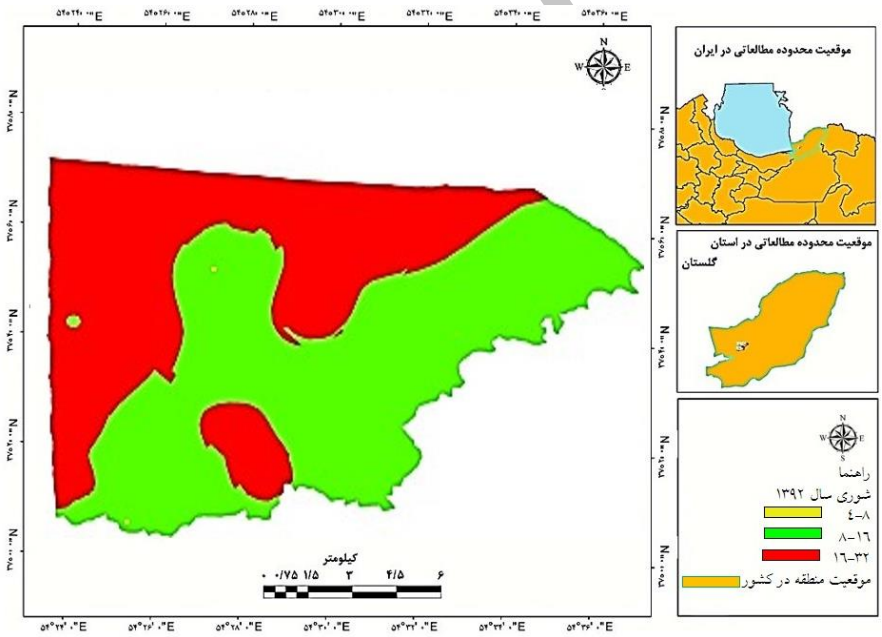


شکل۵. نقشه پهنه‌بندی شوری خاک سال ۱۳۵۵

Archive of SID
www.SID.ir



شکل٦. نقشه پهنه‌بندی شوری خاک سال ۱۳٦۸



شکل۷. نقشه پهنه‌بندی شوری خاک سال ۱۳۹۲

نتیجه‌گیری

ارزیابی روند تغییرات شوری نشان داد، در سال ۱۳۵۵ وسعت خاک‌های غیرشور و با قابلیت هدایت الکتریکی عصاره گل اشباع (۰-٤ دسی زیمنس بر متر) ۱/٦۸ درصد بوده است که پس از گذشت ۱۳ سال (سال ۱۳٦۸) این مقدار به حدود صفر تنزل نموده و در عوض به وسعت خاک‌های با شوری متوسط (۸-۱٦) اضافه شده است. همانطور که در شکل ۸ نشان داده شده است درصد اراضی با شوری بیش از ۳۲ دسی‌زیمنس بر متر از ۸/۹۵ در سال ۱۳۵۵ به ٤۵/۲۲ در سال ۱۳۹۲ افزایش یافته و از وسعت خاک‌های با شوری ۸-٤ دسی‌زیمنس بر متر کاسته شده است.

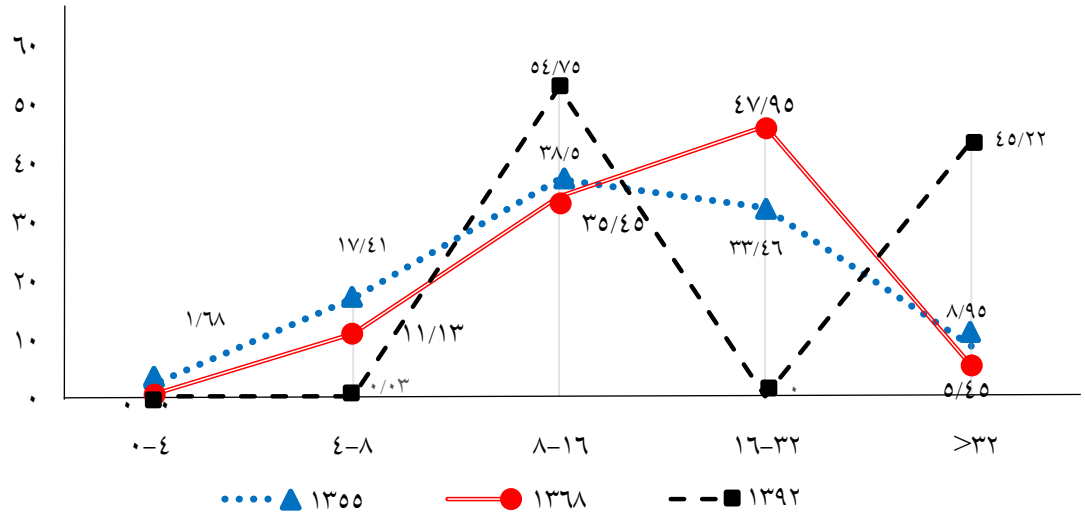
www.SID.ir

جدول ٤. مساحت مربوط به طبقات مختلف شوری در سال‌های ۱۳۵۵، ۱۳٦۸ و ۱۳۹۲

کلاس شوری (دسی زیمنس بر متر)	سال ۱۳۵۵		سال ۱۳٦۸		سال ۱۳۹۲	
	هکتار	درصد	هکتار	درصد	هکتار	درصد
۰ – ٤	۳٤٦/۸۸	۱/٦۸	۰	۰	۰	۰
٤ – ۸	۳٥۹٤/۷۰	۱۷/٤۱	۲۲۹۹/۲۳	۱۱/۱۳	٥/۲٥	۰/۰۳
۸ – ۱٦	۷۹٤۹/۲۲	۳۸/٥	۷۳۲۰/۹۷	۳٥/٤٥	۱۱۳۰٤/۹٥	٥٤/۷٥
۱٦ – ۳۲	٦۹۰۸/٦۰	۳۳/٤٦	۹۹۰۲/۰٦	٤۷/۹٥	۰	۰
۳۲ <	۱۸٤۷/۹۳	۸/۹٥	۱۱۲٥/۰۷	٥/٤٥	۹۳۳۷/۱۳	٤٥/۲۲
-	۲۰٦٤۷/۳۳	۱۰۰	۲۰٦٤۷/۳۳	۱۰۰	۲۰٦٤۷/۳۳	۱۰۰

به نظر می‌رسد در طی این دوره ۳۸ ساله، مدیریت و بهره‌برداری غیراصولی از منابع آب و خاک منجر به افزایش شوری ر این خاک‌ها گشته‌است که در تحقیقات مشابه نتایج بدست آمده توسط پژوهشگرانی نظیر محمدی (۱۳۷۸)، محمودی (۱۳۹٤)، ستین و کیردا (۲۰۰۳) و یان و همکاران (۲۰۰۷) مورد تایید قرار گرفته‌است. خالد احمدالی و همکاران (۱۳۸۷) در تخمین شوری خاک منطقه بوکان به این نتیجه رسیدند که روش کوگریجینگ برتری زیاد محسوسی نسبت به کریجینگ ندارد و در شرایطی که تعداد نمونه‌ها برابر و مدل‌های برازشی بر داده‌ها یکسان باشد، روش کوکریجینگ را توصیه نموده‌اند.

مسعود هاشمی و همکاران (۱۳۹٤) نشان دادند که در منطقه میانکنگی زابل با در نظر گرفتن پارامتر مجذور میانگین مربعات خطا، روش کوکریجینگ گسسته در زمینه درون‌یابی مقادیر هدایت الکتریکی، اسیدیته خاک و درصد رس نسبت به کریجینگ معمولی عملکرد بهتری دارد. از آنجا که نقشه‌های شوری خاک در مطالعات خاکشناسی و طبقه بندی اراضی کشور و تعیین مرزهای کلاس شوری با اعمال نظر کارشناسی تهیه می‌شود، لذا با تغییر کارشناس امکان تغییر محدوده‌ها و در نتیجه تفاوت تخمین مساحت اراضی با کلاس‌های شوری مختلف وجود دارد.



شکل ۸. روند تغییرات کلاس‌های شوری در سال

www.SID.ir

استفاده از روش میان‌یابی مناسب می‌تواند این خطا را به حداقل کاهش دهد. در شرایطی که امروزه در کشور تلاش می‌شود نقشه‌های ارائه شده رقومی باشد و ارائه نقشه‌های کاغذی کاهش یافته است، پیشنهاد می‌شود در پهنه‌بندی مقولات و عوامل مختلف، از جمله شوری خاک، که یکی از نقشه‌های چهارگانه ضمیمه مطالعات خاکشناسی می‌باشد از روش‌های مناسب میان‌یابی استفاده شود.

فهرست منابع

احمدالی، خ.، نیک مهر، س. و لیاقت، ع . (۱۳۸۷). ارزیابی روش‌های کریجینگ و کوکریجینگ در تخمین شوری و اسیدیته عمقی خاک (مطالعه موردی: اراضی منطقه بوکان) ، مجله پژوهش آب ایران، ۳(۲):۵۵-٦٤.

جلالی، ق.، ص. سنجاری. ن. برومند. ۱۳۹۰. تهیه نقشه شوری، اسیدیته و فسفر خاک در راضی کشاورزی منطقه جیرفت با استفاده از نرم افزار GIS. اولین همایش ملی بیابان، مرکز تحقیقات بین الملل **بیابان** دانشگاه تهران، تهران، خرداد ۱۳۹۱.

عبدالعظیمی، ه.، علوی‌پناه، س.، مهدیان، م.، متین‌فر، ح.، پذیرا، ا. و مسیح‌آبادی، م. ۱۳۹۳. ارزیابی مدل رگرسیون، روش کریجینگ و طبقه‌بندی نظارت‌شدهٔ داده‌های سنجندهٔ LISS-III در برآورد شوری خاک (مطالعهٔ موردی: دشت ارسنجان، استان فارس)، فصلنامه علمی- پژوهشی سنجش از دور و GIS ایران، ٦(۳):۷۵-۸۸.

محمودی، ف.، جعفری، ر.، کریم‌زاده، ح. و رمضانی، ن. ۱۳۹٤. پهنه‌بندی شوری خاک‌های منطقه جنوب شرق استان اصفهان با استفاده از داده‌های زمینی و سنجنده TM ماهواره‌ای، مجله علوم و فنون کشاورزی و منابع طبیعی، ۱۹(۷۱):۳۱-٤٥.

محمدی، ج. ۱۳۷۸. مطالعه تغییرات مکانی شوری در منطقه رامهرمز(خوزستان) با استفاده از نظریه ژئواستاتیستیک: کوکریجینگ.مجله علوم و فنون کشاورزی و منابع طبیعی، ۱(۳): ۸-۱.

موسسه تحقیقات خاک و آب. (۱۳۵۷). مطالعات خاکشناسی اجمالی شمال گرگانرود. نشریه فنی شماره ٦۰۵.

موسسه تحقیقات خاک و آب. (۱۳٦۸). مطالعات خاکشناسی و طبقه بندی اراضی نیمه تفصیلی دقیق منطقه سد حبیب ایشان. نشریه فنی شماره ۷۹۸.

هاشمی، م.، غلامعلی‌زاده آهنگر، ا.، بامری، ا.، سارانی، ف. و حجازی زاده، ا. ۱۳۹٤. شناسایی و پهنه‌بندی خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک با استفاده از روش‌های زمین‌آماری در GIS (مورد مطالعاتی: منطقه میانکنگی، سیستان)، نشریه آب و خاک (علوم و صنایع کشاورزی)، ۳۰(۲):٤٤۳-٤٥۸.

Akramkhanov, A. and Vlek, P.L.G. 2012. The assessment of spatial distribution of soil salinity risk using neural network. Environmental Monitoring and Assessment. 184: 2475–2485.

Cafarelli, B., and Pollice, A. 2008. Geadditive models for the analysis of the spatial distribution of soil salinity in a sardinia coastal area. Environmentics, 19:742-750.

Cetin, M. and C. kirda. 2003. Spatial and temporal changes of soil salinity in a cotton field irrigated with low-quality water, Journal of Hydrology, 272:238-249.

Douaoui, A.E.K., Nicolas, H. and Walter C. 2006. Detecting Salinity hazard within a semiarid context by means of combining soil and remote – sensing data, Journal of Geoderma, 134: 217-230.

Eldeiry, A. and Garcia L.A. 2010. Comparison of regression kriging and cokriging techniques to estimate soil salinity using LANDSAT images. Journal of Irrigation and Drainage Engineering, 136: 355–364.

Hosseini, E., Gallichand, J.D., and Marcotte. 1994. Theoretical and experimental performance of spatial interpolation methods for salinity analysis. Trasc, ASAE. 36: 1799-1807.

Utset, A. and Castellanos, A. 1999. Drainge effects on spatial variability of soil electrical conductivity in a vertisol. Agricultural Water Management, 38:213-222.

Yan, L.I., Zhou, S.H., Ci-Feng, W.U., Hong-yi, L.I., and Feng, L.I. 2007. Improved prediction and reduction of sampling density for soil salinity by different geostatistical methods, Agricultural Sciences in China, 6:832-841.

Archive of SID

www.SID.ir

ISSN 2251-7480

Study of salinity changes in parts of Turkman Sahra lands using interpolation methods

Parastoo Nazari[1*], Shahla Mahmoudi[2] and Ebrahim Pazira[3]

1[*]) PhD., Department of Soil science, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran
[*] Corresponding author email: parastoonazari78@gmail.com
2) Professor, Department of Soil science, Tehran University, Tehran, Iran
3) Professor, Department of Soil science, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran

Received: 02-10-2016 Accepted: 05-11-2016

Abstract

Assessing the status of a regional salinity is considered as an important step in land management. This study was performed on part of Turkmen Sahra Lands in Golestan Province with Aridic soil moisture regime, in order to evaluation of salinity changes during the years of 1355, 1368 and 1392. For this purpose, two geostatic methods (ordinary kriging and cokriging) and four algebra methods (Inverse distance weight, Radial basis function, Global polynomial interpolation and local polynomial interpolation) were used for estimating the amount of salinity in depths of 0-50, 100-50 and 150-100 cm. The results showed the percent of land with more salinity than 32 dS/m has increased from 8.95 percent in 1976 to 45.22 percent in 2013. It seems during the 37- year management period, the improper utilization and collection from water and soil resources have led to increase in salinity of the soil. Therefore, so it is suggested to use various methods and appropriate management proceedings to monitor and control the process of increase soil salinity in the region.

Keywords: changes in soil salinity, geo-statistics, interpolation, land management, Turkman Sahra

Archive of SID

www.SID.ir