بررسی وضعیت شوری خاکهای استان مرکزی

جواد قدبیک لو [۱]، محمدعلی خودشناس [۱]
۱- عضو هیات علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان مرکزی

چکیده
شوری کیفیت خاک را تحت تاثیر خود قرار داده و بر روی وظایف و عملکرد آن تاثیر مهمی دارد. به منظور بررسی تغییرات ویژگیهای شوری خاك این پروژه بر روی ۲۰۰ نمونه خاک زراعی استان مرکزی انجام شد. طول و عرض جغرافیایی دقیق محل نمونه برداری با دستگاه GPS تعیین شد. از هر نقطه در اعماق ۳۰-۰ ، ۶۰-۳۰ و ۹۰-۶۰ سانتیمتر دراراضی زراعی نمونه خاک تهیه گردید. در آزمایشگاه میزان شوری عصاره اشباع خاکها تعیین شد. نتایج نشان داد که میانگین هدایت الکتریکی در عمق اول ۴۶/۱ دسی زیمنس بر متر، در عمق دوم ۴۳/۱ دسی زیمنس بر متر و در عمق سوم ۸۳/۱ دسی زیمنس بر متر بود. میانه در عمق اول ۸۵/۰ و در عمق دوم ۷۷/۰ می باشد که نسبت به میانگین مقدار آن کمتر است . ۱۵ درصد نمونه خاکهای زراعی سطحی دارای شوری بیشتر از ۲ دسی زیمنس بر متر و ۷/۷ درصد دارای شوری بیشتر از ۴ دسی زیمنس بر متر می باشند. جهت جلوگیری از گسترش شوری خاکهای استان مدیریت زراعی از اهمیت خاصی برخوردار است.

واژه های کلیدی: شوری خاک، هدایت الکتریکی خاک، استان مرکزی

مقدمه
تغییرات بسیاری در اثر فعالیتهای بشر بر روی ویژگیهای شیمیایی وفیزیکی خاك انجام می گیرد. سنجش همه این تغییرات امری پیچیده بوده، بدین منظور از تعدادی از شاخصهایی که بیشترین حساسیت، قابلیت ودقت اندازه گیری در ارتباط با وظایف خاك دارند اندازه گیری می گردند.
مدیریت و مصرف کودهای شیمیایی بر اساس آزمون خاک در مزرعه انجام می شود و توجه به مقادیر شوری خاک و آب آبیاری از فاکتورهای بسار با اهمیت است اما در مصارف کلی تر استناد به نقشه های پراکنش شوری خاک جهت توصیه های کلی، مدیریت های زراعی و الگوهای کشت بسیار راهبردی است.
شوری از جمله تنشهایی است که کیفیت خاک را تحت تاثیر خود قرار داده و بر روی وظایف و عملکرد آن تاثیر مهمی دارد. اثرات شوری و قلیاییت بر روی عملکرد گیاهان نیز در تحقیقات بسیاری م.رد توجه قرار گرفته است از آن جمله می توان به مطالعات انجام شده بر روی سورگوم (قاضی زاهدی،۱۳۷۷) گندم (سیادت و سعادت ۱۳۷۷) یونجه (فرشی و توحیدی ۱۳۷۹) پنبه و آفتابگردان (فیضی ۱۳۸۲) اشاره نمود. شوری به روشهای متعددی روی محصول اثر می گذارد . از مهمترین آثار شوری می توان به کاهش آب قابل استفاده گیاه ، ایجاد مسمومیت توسط برخی یونهای سمی ، فعالیت اندک عناصر غذایی ضروری ، ناهنجاریهای تغذیه ایی ، کاهش رشد و کیفیت محصول اشاره نمود(گریو و گراتن، ۱۹۹۹) . شوری با تاثیر بر شکلهای شیمیایی عنصر غذایی در خاک ، جذب، انتقال یا توزیع عناصر غذایی درون گیاه و یا غیر فعال نمودن فیزیولوژیکی عنصر غذایی مصرف شده منجر به افزایش ذاتی نیاز غذایی گیاه می گردد(گریو و گراتن، ۱۹۹۹). شوری خاک علاوه بر تاثیر روی رشد و عملکرد گیاه ، بر کییفیت خاک همانند تغییر نفوذپذیری خاک با میزان قلیاییت آب و خاک نیز اثر گذار است(ثامنی، ۱۳۷۱، امداد وهمکاران ،۱۳۸۲)
والتر (۲۰۰۱) نقشه های پهنه بندی شوری خاک را با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی و زمین آمار تهیه نمود. لیوو همکاران (۲۰۰۳) با هدف بررسی میزان تغییر پذیری عناصر میکرو شامل آهن ، روی ، مس و منگنز منطقه ایی به مساحت ۵۴۱ کیلومتر مربع را مورد نمونه برداری قرار داده و با آنالیز ۱۳۴ نمونه از خاک شالیزارهای برنج توانستند رفتار و خصوصیات تغییر پذیری چهار عنصر مذکوررا با استفاده از روشهای زمین آماری و GIS تعیین نمایند. مولر و همکاران (۲۰۰۴) در ایالت کنتاکی نقشه های عناصر فسفر، پتاسیم ، کلسیم ، منیزیم ، پ هاش و خاصیت بافری را با روشهای زمین آماری و کریجینگ تهیه کردند. توسعه تکنیکهای مدرن نظیر ژئواستاتستیک این مشکل را تا حد زیادی حل کرده است و می توان با جمع آوری داده های کمتر نقشه های با دقت منطقی تهیه نمود.(بورگس ، ۱۹۸۰) .
در این راستا به جهت اهمیت و کمبود اطلاعات پایه ای از وضعیت پراکندگی خصوصیات ش وری خاك در مقیاسی کاربردی که برای افزایش راندمان تولید مزارع و ارتقا مدیریت حاصلخیزی خاك و برنامه ریزی کود های شیمیایی ، شیوه ها و توقعات از راندمان آبیاری معقول و برنامه ریزی الگوهای کشت لازم می باشد ، مطالعه ای در این خصوص در استان مرکزی صورت گرفت.

مواد و روش‌ها
به منظور بررسی تغییرات ویژگیهای شوری خاك این طرح در ۲۰۰ نقطه خاکهای زراعی استان مرکزی انجام شد. نقشه کاربری اراضی استان با روشهای زمین آماری شبکه بندی گردید بطوریکه مختصات جغرافیایی نقاط نمونه برداری مشخص گردد. سپس

نمونه برداری در نقاطی که در نقشه با طول و عرض جغرافیایی مشخص شدند، انجام گرفت . طول و عرض جغرافیایی دقیق محل نمونه برداری با دستگاه GPS تعیین شد. در هریك از مکانهای نمونه برداری دایره ای به شعاع ۲۵ متر رسم و به پنج قطعه مساوی تقسیم شد. از هر قطعه حداقل یك زیر نمونه در اعماق ۳۰-۰ ، ۶۰-۳۰ و ۹۰-۶۰ سانتیمتر دراراضی زراعی تهیه و پس از مخلوط کردن زیر نمونه های هر عمق، نمونه ۵ کیلوگرمی از آن تهیه گردید. نمونه ها ابتدا در هوای آزاد و در سایه خشك شد. پس از خشك کردن نمونه، آن را در داخل ظروف پلاستیکی غیر آلوده و تمیز ریخته و برچسب گذاری گردید. پس از عبور از الك دومیلیمتری ، پارامترهای شیمیایی از جمله شوری در عصاره اشباع با روش هدایت سنجی اندازه گیری شد.
داده ها و اطلاعات حاصله با استفاده از روشهای آمار توصیفی بر اساس عمق نمونه برداری تجزیه و تحلیل گردید.

نتایج و بحث

نتایج جدول ۲ حاکی است که میانگین هدایت الکتریکی در عمق اول ۴۶/۱ دسی زیمنس بر متر، در عمق دوم ۴۳/۱ دسی زیمنس بر متر و در عمق سوم ۸۳/۱ دسی زیمنس بر متر می باشد که نشان دهنده افزایش شوری در عمق خاک می باشد.
به دلیل بالا بودن واریانس هدایت الکتریکی خاک در اعماق ۳۰-۰ و ۶۰-۳۰ مورد مطالعه، به نظر میرسد میانه (Median) معیار مناسبتری در مقایسه با میانگین برای مطالعه شوری می باشد. میانه در عمق اول ۸۵/ ۰ و در عمق دوم ۷۷/۰ می باشد که نسبت به میانگین مقدار کمتری است و با واقعیت تطابق بیشتری دارد. از طرفی نتایج جدول ۱ نشان می دهد که ۶/۸۵ درصد نمونه ها ی عمق ۳۰-۰ سانتیمتر و ۵/۸۷ درصد نمونه ها ی عمق ۶۰-۳۰ سانتیمتر هدایت الکتریکی کمتر از ۲ دسی زیمنس بر متر دارند.

جدول ۲- مشخصات آمار توصیفی هدایت الکتریکی در پایگاههای مورد مطالعه

صفات آماری	عمق		
	۳۰-۰ cm	۶۰-۳۰cm	۹۰-۶۰cm
میانگین	۴۶/۱	۴۳/۱	۸۳/۱
انحراف استاندارد	۷۷/۱	۰۲/۲	۵۷/۰
واریانس	۱۵/۳	۰۹/۴	۳۳/۰
برجستگی Kurtosis))	۲/۱۰	۴/۱۰	۶/۱-
چولگی (skewness)	۲/۳	۲/۳	۶/۰
چارک اول	۶۶۵/۰	۵۳۰/۰	۳۱۰/۱
میانه	۸۵/۰	۷۷/۰	۶۸/۱
چارک سوم	۳۲۵/۱	۱۳۳/۱	۴۶۸/۲
حداکثر	۴۲/۱۰	۸۲/۱۰	۶۴/۲
حداقل	۳۹/۰	۳۰/۰	۲۵/۱

جدول ۱ -درصد فراوانی دامنه های مختلف هدایت الکتریکی در پایگاههای مورد مطالعه

دامنه	عمق		
	۳۰-۰ cm	۶۰-۳۰cm	۹۰-۶۰cm
<۲	۶/۸۵	۵/۸۷	۷/۶۶
۴-۲	۷/۶	۸/۴	۳/۳۳
۶-۴	۹/۱	۹/۱	۰
۸-۶	۹/۳	۲	۰
>۸	۹/۱	۸/۳	۰

واریانس و انحراف استاندارد در عمق ۶۰-۳۰ سانتیمتر بالاتر از دو عمق دیگر می باشد . حداکثر و حداقل مقدار هدایت الکتریکی از عمق ۶۰-۳۰ سانتیمتر بدست آمد که دامنه تغییرات آن ۵۲/۱۰ دسی زیمنس بر متر می باشد.

نتایج جدول ۲ نشان داد که چولگی شوری در عمق اول و دوم مشابه یکدیگر و دارای مقدار مثبت می باشد.

بنابراین با توجه به نتایج به دست آمده از این مطالعه پیمایشی ۱۵ درصد نمونه خاکهای زراعی سطحی دارای شوری بیشتر از ۲ دسی زیمنس بر متر می باشند. که از این میان ۷/۷ درصد دارای هدایت الکتریکی بیشتر از ۴ دسی زیمنس بر متر می باشند. در یک نگاه کلی با داده های موجود، خطر شوری در خاکهای استان زیاد نیست. اما کاهش سالیانه نزولات آسمانی از یک طرف و افزایش مصرف کودهای شیمیایی از طرف دیگر روند شور شدن خاکها را تسریع می کند. بنابراین جهت جلوگیری از شور شدن بیشتر خاکها مدیریت زراعی چه در مقیاس مزرعه و چه در مقیاس کلان لازم است.

منابع

امداد م.ر.، فرداد ح .، و ح. سیادت. ۱۳۸۲. تاثیر کیفیتهای آب آبیاری (شوری و سدیمی) بر نفوذ پذیری نهایی خاک در آبیاری جویچه ای. مجله علوم خاک و آب ، جلد ۱۷ ، شماره ۲ صفحه ۲۳۹-۲۳۲.

ثامنی ،ع.م. ۱۳۷۱.تاثیر شوری و سدیم بر ساختمان و هدایت آبی خاک شاخص حساسیت خاک نسبت به آبهای شور و سدیمی.گزیده مقالات ارائه شده در سومین کنگره علوم خاک ایران.۱۸-۱.

سیادت ح. و س. سعادت بروجنی. ۱۳۷۷. بررسی رشد و تولید گندم در شرایط شور در مزارع کشاورزان. مجله خاک و آب ۱۲ (۴) ۲۵-۱۵.

فرشی ع. ا. و ح. ر. توحیدی. ۱۳۷۹. بررسی اثرات سوء شوری آب آبیاری در روش بارانی بر روی محصول یونجه. مجله خاک و آب . ۱۰ : ۱۲۰-۱۱۲.

فیضی م. ۱۳۸۲. کارآیی مصرف آب با کیفیت های مختلف بر روی عملکرد محصولات گندم، جو، پنبه و آفتابگردان. مجله علوم خاک و آب . ۱۷ (۱) ۱۰۵-۹۷.

قاضی زاهدی ع. ۱۳۷۷. بررسی تاثیر آب شور در عملکرد ارقام سورگوم. مجله خاک و آب . ۱۲(۵) : ۱۰۱.

Burgess, T. M. and R. Webster. ۱۹۸۰. Optimal interpolation and isarthmic mapping of soil properties: I the semi-variogram and punctual kriging. Journal of Soil Science, ۳۱ : ۳۱۵- ۳۳۱ pp.

Grattan , S.R.,and C.M.Grieve . ۱۹۹۹. Mineral nutrition acquisition and responedse by plant grown in saline environment . In :M. Pessarakli (ed)Handbook of plant and crop stress . Marcel Dekker Inc., New York.

۱۱-Liu.X.M.,M.Xu,J.Huang,C,Shi,X.f.Yu.۲۰۰۳. Applicationof geostatistics and GIS technique to characterize spatial variabilities of bioavailable micronutrients in paddysoils AvailableatURL :http://۶۴.۲۳۳.۱۷۹.۱۰۴/search?q=cache:TSB۸XWt۷h۳wJ:www.lreis.ac.cn/cdi/Programme۰۴۰۳۳۱.pdf+x+m+liu+application+GIS+paddy+soil+pdf&hl=en&ct=clnk&cd=۱ (accessed ۵/ ۱۲ /۲ ۰۰۵).

۱۲- Mueller ,T. G, N. B. Pusuluri, K. K. Mathias, P. L. Cornelius and R. I. Barnhisel . ۲۰۰۴. Site-Specific Soil Fertility Management A Model for Map Quality . Published in Soil Sci. Soc. Am. J. ۶۸:۲۰۳۱-۲۰۴۱.

۱۴-Walter, C. and B. Mc Bratney. ۲۰۰۱. spatial predection of top soil salinity in chief vally, Algezia, using local ordinary kriging with local variograms versus whole- area varigram Australia. Journal of soil Research. ۳۹ (۲): ۲۴۸-۲۵۹.

Abstract

Salinity affects the quality of soil and its impact on the important tasks and functions. In order to evaluate the soil salinity characteristics this project conducted on ۲۰۰ soil samples in the agricultural soils of markazi province . The latitude and longitude of each sample was determined with GPS devices. soil samples were prepared in three depths (۰-۳۰, ۳۰-۶۰ and ۶۰-۹۰ cm). Salinity of soils saturation extract was determined In the laboratory . The results showed that the mean of electrical conductivity in ۰-۳۰ cm depth was ۱.۴۶ dsm^{-1}, at ۳۰-۶۰cm depth was ۱.۴۳ dsm^{-1} and in ۶۰-۹۰ cm depth was ۱.۸۳ dsm^{-1} respectively. Median was ۰.۸۵ dsm^{-1} in ۰-۳۰cm and ۰.۷۷ dsm^{-1} in ۳۰-۶۰cm depth that was less than mean. Generally, only ۱۵ percent of surface soil samples has a salinity greater than ۲ dsm^{-1} and ۷.۷ percent greater than ۴ dsm^{-1}. To prevent the spread of soils salinity, agricultural management is very important.