بررسی عوامل مهم و مؤثر بر شور شدن خاکهای دشت انار کرمان

هادی عبدالعظیمی، شهلا محمودی و علی زین الدینی میمند
به ترتیب دانشجوی دکتری، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات تهران، دانشیار دانشکده کشاورزی دانشگاه تهران و رئیس بخش تحقیقات خاک و آب کرمان

مقدمه

شور شدن خاک فرایندی است که در اثر عوامل طبیعی و یا در اثر فعالیت های انسان ایجاد می گردد و در نتیجه آن املاح،درخاک تجمع پیدا کرده و رشد گیاه را دچار مشکل می سازد (۸). املاح در خاک های مناطق خشک و نیمه خشک معمولاً در نتیجه مواد مادری شور و یا فقدان آب تجمع پیدا می‌کنند (۷). دشت انار واقع در استان کرمان دارای اقلیم خشک و گرم با متوسط بارندگی سالیانه ۸۵ میلیمتر و متوسط حرارت سالیانه ۲۶/۴ درجه سانتیگراد می‌باشد (۴). مواد مادری بطور عمده شامل مواد آبرفتی، رسوبات ریزدانه، سنگ های اشباع شده با املاح در اطراف رودخانه نمک و فلات های شنی در اطراف شهر انار و جاده انار- یزد می‌باشد (۲). اراضی این دشت تحت کشت پسته می‌باشد که به علت شور شدن خاک ها و از بین رفتن تدریجی درختان پسته، ظاهراً به سمت بیابانی شدن حرکت می‌کنند. با توجه به اینکه تا بحال در منطقه انار مطالعاتی دربارهٔ منشأ املاح صورت نگرفته است و از آنجایی که بدون داشتن اطلاعات کافی در زمینهٔ منشأ املاح خاک توصیه ها و رهنمودهای لازم جهت اصلاح و بهره وری های لازم از خاک های شور غیر ممکن بنظر می‌رسد لذا، شناسایی و بررسی عوامل عمده مؤثر بر شور شدن خاک های منطقه انار از اهداف اصلی این تحقیق می‌باشد.

مواد و روش‌ها

جهت اطلاع از خصوصیات و تنوع خاکهای شور موجود در دشت انار با توجه به نقشه های توپوگرافی، زمین شناسی و عکس‌های هوایی اقدام به حفر هجده پدون بر روی واحدهای فیزیوگرافی بادبزن آبرفتی سنگریزه دار (اراضی بایر و دایر)، دشت دامنه‌ای، دشت سیلابی (با و بدون سخت کفه) و پلایا گردید. در این مقاله ویژگی های ۶ پدون ارائه گردیده است. پس از مطالعات صحرایی پروفیل ها (۱۰) از افق‌ها و لایه‌های مختلف، نمونه های دست خورده جهت تجزیه های فیزیکوشیمیایی تهیه و به آزمایشگاه مؤسسه تحقیقات آب و خاک کرمان ارسال گردید. همچنین به منظور اطلاع از کیفیت آبهای آبیاری، از آب چاههای عمیق مورد استفاده برای آبیاری این اراضی نیز نمونه برداری شد و مورد تجزیه قرار گرفت. نمونه های خاک پس از خشک شدن در هوای آزاد و گذراندن از الک ۲ میلیمتری بر اساس روشهای استاندارد (۵) مورد تجزیه فیزیکوشیمیایی قرار گرفتند. بافت خاک با روش هیدرومتری، کربنات کلسیم با روش کلسیمتری، کربن آلی با روش سوزاندن تر، گچ با روش استن و PH و EC در عصاره اشباع اندازه گیری شدند. ظرفیت تبادل کاتیونی (CEC) به روش باور، کلسیم و منیزیم محلول با EDTA، سدیم و پتاسیم با دستگاه فلیم فتومتر، یون های کربنات و بیکربنات با روش اسیدیمتری و کلر به روش تیتراسیون با نیترات نقره اندازه گیری شد.

نتایج و بحث

برخی از خصوصیات فیزیکوشیمیایی پروفیل های مطالعه شده در جدول۱ آمده است. بطوریکه دیده می‌شود روند افزایشی غلظت املاح در کلیه خاک ها کم و بیش از سطح به عمق افزایش می یابد، لکن این روند در خاک های واقع به واحد پلایا (پدون شماره ۶) برعکس بوده یعنی حداکثر تجمع املاح نزدیک سطح خاک مشاهده می گردد. نکته دیگر در این رابطه افزایش شدید املاح در واحدهای فیزیوگرافی متفاوت است بطوریکه مقدار آن در خاکهای واقع بر واحد فیزیوگرافی آبرفتی و دشت دامنه ای (پدونهای ۱و۲و۳) حداقل و در واحدهای دشت سیلابی و پلایا، حداکثر می‌باشد که روند افزایش املاح با عمق با توجه به زمان نمونه برداری که در پایان فصل بارندگی (اردیبهشت –خرداد) صورت گرفته است معرف آبشویی املاح از سطح به عمق و در واحدهای دشت سیلابی با سخت کفه و پلایا بر عکس بیانگر انتقال و تجمع املاح از عمق به سطح می‌باشد. بهر حال با توجه به عدم وجود مواد مادری شور در واحدهای فیزیوگرافی بادبزن آبرفتی، بطوریکه ملاحظه می گردد میزان املاح در اراضی دایر بین ۴-۲ برابر بیش از اراضی بایر می‌باشد (جدول-۱) که شوری خاک بویژه در اعماق زیرین با توجه به کیفیت آبهای آبیاری مورد استفاده (dSm-1 EC ≈ ۱۶/۲ و SAR = ۱۱/۸) ناشی از آب آبیاری ارزیابی می گردد. اراضی واقع برداشت دامنه ای نیز از شوری کم و بیش مشابه اراضی فوق بوده و احتمالاً منشأ شورتر بودن لایه های زیرین این خاکها هم ناشی از آب آبیاری است. مصرف بیش از اندازه کودهای شیمیایی یک عامل فرعی تشدید کننده شوری در کلیه اراضی این منطقه می‌باشد (۹).

خاک های واقع در دشت سیلابی بدلیل واقع شدن بر مواد مادری شور (مواد نسبتاً ریز بافت و سنگهای شور)(۲) علیرغم فقدان سفرهٔ آب زیرزمینی کم عمق از شوری حداکثر و بسیار بالایی برخوردارند (۳). در این مورد نیز علاوه بر عوامل موروثی مواد مادری شور(۲) عدم مدیریت صحیح نیز احتمالاً به تجمع بیشتر املاح کمک نموده است بطوری که حفاری های کنترل نشده به منظور دستیا بی به سفره های عمیق تر و بهتر منجر به اختلاط آب تلخ روئین (سرشار از منیزیم) با آب های بسیار شور زیرین و در نتیجه موجب کاهش شدید کیفیت آب آبیاری و شورتر شدن آن گردیده است (۱). در واحد دشت سیلابی دارای سخت کفه و در واحد پلایا با سفرهٔ آب کم عمق شور نیز علاوه بر عوامل مواد مادری شور، کم عمق بودن سفرهٔ آب

زیرزمینی موقت و دائم نیز از عوامل مهم شوری این خاک ها به شمار می‌آید (۶). با توجه به رده بندی خاک ها (۱۱)، خاک های واقع بر واحدهای فیزیوگرافی بادبزن آبرفتی و دشت دامنه ای، Typic Haplogypsi رده بندی می گردد و در واقع تفسیر رده‌بندی پدون شماره ۲ در همین واحد فیزیوگرافی نیز از Gypsids به Salids احتمالاً ناشی از مدیریت نادرست اینگونه اراضی است و شور شدن آنها در اثر مدیریت با آبهای آبیاری شور می‌باشد. خاکهای واقع بر سایر واحدهای فیزیوگرافی Typic Haplosalids رده بندی گردیدند. به هرحال بافت درشت خاک ها و درصد بالای گچ در غالب خاک ها به همراه pH کوچکتر از ۸/۵ احتمالاً بیانگر این مطلب می‌باشد که در صورت وجود آب خوب و یا آبیاری با آبهای با کیفیت بهتر خطر سدیمی شدن در این خاک ها منتفی است.

منابع مورد استفاده

۱- زهتابیان، غلامرضا و رضا خلیل ارجمندی. ۱۳۷۹. بررسی علل شور شدن خاکهای گرمسار. مجله بیابان، جلد ۵، ۵۶-۴۵

۲- سازمان زمین شناسی کشور . ۱۳۷۲. شرح نقشه زمین شناسی چهار گوش انار مقیاس ۲۵۰۰۰۰ : ۱. سازمان زمین شناسی کشور، تهران، ۷۶ صفحه

3- Aref, M.A., M. E. E, khoriby and M.A. Hamdan. 2002. The role of salt weathering in the origin of the Qattra Depression, Westorn Desert, Egypt. Geomorphology J, 48 : 181 – 195.

4- Banaei, M.H. (ed.) 1998. Soil Moisture and Temperature regim Map of Iran. Soil and water Research Instituete, Ministry of Agriculture, Iran.

5- Black et al. 1989. Methods of Soil analysis. (3nd.ed.) , Part I and II, ASA, SSSA, No, 9.

6- Ceuppens, J.and M.C.S, Wopereis. 1999. Impact of non – drained rice cropping on soil salinization in the senegal River Delta. Geoderma J, 22 : 125 – 140.

7-FAO–UNESCO. 1973. IRRIGATION, DRAINAGE AND SALINITY: An International source book. HUTEHINSON AND CO LTD LONDON.

8- Ghassemi, F., A.J, Jakeman H.A, Nix. 1995. Salinization of land water resources: Human causes, extent, management and case studied. UNSW press. Sydney, Australia, and CAB International, Walling Ford, UK.

9- Perez–Sirvent, C., M.J. Martinez – Sanchez, J. Vidal., A. Sanchez. 2003. The role of low quality irrigation water in the desertification of semi–arid zones in Murcia, Spain. Geoderma J, 113 : 109 – 125.

10- Soil Survy Staff. 1993. Soil surrey manual. USDA Handbook. 18. US. Government. Printing, Washington, D.C.

11- Soil Survey Staff. 2003. Soil Taxonamy:A basic system of soil classification for making and interpreting Soil surveys. USDA. NRCS. Agric. Handbook. 436.US. Government. Printing, Washington, D.C.

جدول (۱) خصوصیات فیزیکوشیمیای و رده بندی پدونهای انتخاب شده

واحد فیزیوگرافی و شماره پدون	افق	عمق (cm)	توزیع اندازه ذرات (%)			pHSe	گچ (%)	EC (dSm-1)	SAR
			رس	سیلت	شن				
			(Typic Haplogypsids)						
بادبزن آبرفتی سنگریزه‌دار(بایر) پدون (۱)	Ap	۰-۱۰	۵/۳۲	۱۳/۹	۸۰/۷۸	۷/۹	۳/۱	۴/۳	۵/۳۱
	By1	۱۰-۲۰	۹/۵۴	۸/۶۹	۸۱/۷۷	۷/۴	۲۰/۰۱	۶/۵	۷/۶۸
	By2	۲۰-۴۰	۱/۲۸	۹/۵۲	۸۹/۲	۷/۶	۵۱/۷۴	۳	۱/۳۷
	2Byz	۴۰-۱۵۰	۴/۱۹	۴/۶۱	۹۱/۲	۷/۶	۲۰	۱۶/۸	۳۴/۰۷
			Gypsic Haplosalids						
بادبزن ابرفتی سنگریزه‌دار (دایر) پدون (۲)	Ap	۰ -۳۵	۱۲/۸۶	۱۱/۷۹	۷۵/۳۵	۷/۶	۳/۱	۹/۷	۹/۷۶
	2Byz1	۳۵-۶۵	۲/۲۶	۱۲/۴۶	۸۵/۲۸	۶/۹	۲۷/۷۹	۲۵/۲	۱۹/۸۶
	2Byz2	۶۵-۸۵	۸/۲۶	۳/۱۹	۸۸/۵۳	۷/۱	۲۰	۱۷/۸	۱۰/۵۸
	2Byz3	۸۵-۱۵۰	۲/۳۱	۲/۵۴	۹۵/۱۵	۶/۸	۲۰	۴۶/۹	۱۷/۶۴
			Typic Haplogypsids						
دشت دامنه ای پدون (۳)	Ap	۰-۳۰	۲۴/۰۶	۱۴/۸۷	۶۱/۰۷	۷/۱	۳/۳	۹/۲	۸/۷
	2Bw	۳۰-۴۵	۵/۲۱	۶۳/۳۱	۳۱/۴۸	۶/۹	۹/۵	۱۴/۳	۸/۲
	3Byz	۴۵-۸۵	۱۱/۰۶	۱۰/۴۱	۷۸/۵۳	۷/۲	۱۴/۱۵	۱۵/۳	۸/۷
	4Cz1	۸۵-۱۰۵	۴/۵۲	۶۳/۲۲	۳۲/۲۶	۶/۸	۵/۹	۱۹/۶۱	۹
	5Cz2	۱۰۵-۱۵۰	۴۷/۶۵	۲۱/۲۳	۳۱/۱۲	۷	۳/۱	۱۹/۴	۹
			Typic Haplosalids						
دشت سیلابی (بدون سخت کفه) پدون (۴)	Az	۰-۳۰	۲۰	۱۶	۶۴	۷/۶	۰	۸۷/۹	۵۷
	2CZ1	۳۰-۴۱	۳۸	۳۱	۳۱	۷/۵	۰	۶۷/۵	۵۰
	2Cz2	۴۱-۷۲	۲۲	۳۶	۴۲	۷/۲	۰/۸۵	۱۹۶/۳	۸۰
	2Cz3	۷۲-۱۰۲	۱۵	۳۵	۵۰	۷/۲	۰/۷۲	۳۳۳/۶	۱۰۶
	2Cz4	۱۰۲-۱۵۰	۱۶	۲۶	۵۸	۷/۲	۰/۲۶	۳۸۳/۴	۱۷۲
			Typic Haplosalids						
دشت سیلابی (دارای سخت کفه در عمق ۸۰ سانیمتری) پدون (۵)	Az	۰ - ۲۵	۲۲	۳۰	۴۸	۷/۶	۰	۴۳/۸	۳۱
	Cz1	۲۵-۵۰	۱۵	۳۵	۵۰	۷/۲	۰	۳۲۷/۶	۱۵۶
	Cz2	۵۰-۸۰	۱۶	۳۳	۵۱	۷/۳	۰/۴۷۳	۳۷۵/۴	۱۵۸/۹
			Typic Haplosalids						
پلایا پدون (۶)	Az	۰ - ۳۵	۲۰	۳۵	۴۵	۷/۲	۳/۲۶۸	۱۳۸/۲	۷۱
	Cz1	۳۵-۵۵	۲۲	۳۲	۴۶	۶/۷	/۶۸۸	۳۳۶/۲	۲۱۵/۵
	Cz2	۵۵-۱۰۰	۱۲	۳۷	۵۱	۶/۸	/۶۸۸	۳۳۰	۲۲۰
	Cz3	۱۰۰-۱۳۰	۹	۲۸	۶۳	۷/۱	/۳۴۲	۱۲۷/۷	۱۱۰/۸