

تأثیر شوری بر فرسایش پذیری خاکها توسط باد در دشت سجزی اصفهان محمدحسن صالحی، مصطفی کریمیان اقبال، احمد جلالیان^۱

کمبود رطوبت و مواد آلی، شوری و قلیائیت و فرسایش پذیری از مشکلات اصلی خاکهای مناطق خشک و نیمه خشک بشمار می روند. منطقه سجزی واقع در ۲۵ کیلومتری شرق اصفهان از جمله مناطقی است که دارای مشکلات توأمی از این نوع بوده و علیرغم این، هیچگونه تحقیقی در زمینه خاکشناسی منطقه انجام نشده است. اقدامات اداره کل منابع طبیعی نیز جهت جلوگیری از گسترش شوری و فرسایش بادی بدلیل عدم شناخت کافی از خصوصیات خاکهای منطقه چندان موفق نبوده است. با توجه به اهمیت استراتژیک این منطقه بدلیل مجاورت با شهر اصفهان - فرودگاه شهید بهشتی - پایگاه شهید بابایی - شهرک صنعتی - راه آهن سجزی - جاده اصفهان - نایین و مزارع اطراف اهمیت تحقیق در این منطقه مشخص می شود. هدف از این تحقیق بررسی میزان تأثیر شوری بر مقاومت خاکدانه ها و فرسایش پذیری خاک توسط باد بوده است.

برای رسیدن به این اهداف ۱۳ واحد خاک که از نظر خصوصیات سطحی از قبیل رنگ، تجمع نمک، نوع و میزان پوشش گیاهی، میزان گچ پودری و بافت خاک متفاوت بودند در یک منطقه ۴۰ هزار هکتاری جدا شد که ۶ واحد دارای خاک سطحی بدون سله و ۷ واحد دارای خاک سله بسته بود. در هریک از این واحدها آزمایشات فیزیکی (تعیین بافت، وزن مخصوص ظاهری و درصد اندازه ذرات) و شیمیایی (تعیین هدایت الکتریکی عصاره اشباع، درصد گچ، درصد آهک، درصد مواد آلی، pH) در مورد نمونه های سطحی انجام پذیرفت. جهت شناسایی کانیهای تبخیری در خاک چند قطره از عصاره اشباع هر نمونه روی اسلایدهای شیشه ای ریخته و در درجه حرارت آزمایشگاه خشک گردید. این عمل چندین بار تکرار و سپس نمونه مورد نظر توسط دستگاه اشعه ایکس مدل شیمادزو تجزیه شد. ۲۵ برای شناسایی کانیهای تبخیری از ۲ تا ۶۰ درجه انتخاب و دیفراکتوگرامهای مربوطه رسم گردید.

علاوه بر این در نمونه های دست نخورده ای از این واحدها در صد خاکدانه های پایدار و میانگین قطر - وزن بروس غربال مرطوب برای تمامی نمونه ها و درصد خاکدانه های پایدار بروس غربال خشک برای نمونه های بدون سله در ۳ تکرار محاسبه شد. همچنین هدر رفت خاک (فرسایش پذیری) در

^۱ - به ترتیب دانشجوی دکتری خاکشناسی دانشکده کشاورزی دانشگاه صنعتی اصفهان، استادیار گروه خاکشناسی دانشکده کشاورزی دانشگاه صنعتی اصفهان، دانشیار گروه خاکشناسی دانشکده کشاورزی دانشگاه صنعتی اصفهان

نمونه‌های بدون سله در ۵ تکرار در یک تونل باد مورد آزمایش قرار گرفت. بدین منظور نمونه‌های خاک در سطح و وزن یکسان در برابر فشار ثابتی از باد (معادل ۱۴ کیلومتر در ساعت) در مدت زمان ۳۰ ثانیه قرار گرفتند. جهت محاسبات آماری از نرم‌افزارهای SAS 93 و MSTAT-C استفاده و ضرایب همبستگی، تجزیه رگرسیون گام به گام و آزمون دانکن بسته به نیاز در مورد نتایج انجام شد.

محاسبه میانگین قطر - وزن نشان می‌دهد که واحدهای سله بسته در برابر آب دارای خاکدانه‌های ناپایدارتری نسبت به واحدهای بدون سله می‌باشند بطوریکه میزان این فاکتور در واحدهای حاوی سله ۰/۰۸۴ و در مورد واحدهای بدون سله ۰/۲۹۲ میلی‌متر بوده است. دلیل این امر به مکانیزم و علت تشکیل سله مربوط می‌شود. تشکیل سله در این منطقه بیشتر جنبه فیزیکی دارد زیرا میزان سیلت و رس در واحدهای سله بسته نسبت به واحدهای بدون سله بیشتر است. البته تأثیر متقابل EC و SAR در پخشیدگی ذرات خاک می‌تواند بعنوان عامل شیمیایی مطرح باشد بطوریکه با غالب شدن اثر سدیم تبادل پخشیدگی ذرات خاک صورت گیرد. از دلایل دیگر تشکیل سله در این منطقه احتمالاً قابل دسترس تر بودن آب است زیرا واحدهای بدون سله با افزودن رطوبت توسط آب فشان حالت سله بسته پیدا کرده و این حالت در رطوبت بیشتر بهتر قابل رؤیت می‌باشد. فعالیت باد نیز می‌تواند از تشکیل سله جلوگیری نماید بطوریکه با برخورد ذرات شن به سطح خاک مجالی برای تشکیل سله ایجاد نگردد. بطور کلی مطالعه فرسایش بادی در خاکهای سله بسته نیاز به تونل باد حاوی ذرات معلق دارد که در این تحقیق مورد بررسی قرار نگرفته است ولی با توجه به نتایج غربال مرطوب بطور غیرمستقیم می‌توان نتیجه گرفت که این واحدها در صورت از بین رفتن سله دارای فرسایش پذیری خیلی زیادتری خواهند بود. همبستگی مثبت شوری و ذرات کوچکتر از ۰/۰۵ میلی‌متر به روش غربال مرطوب نشان می‌دهد که شستشوی نمک توسط آب در این روش باعث می‌شود اثر سدیم تبادل غالب شده و بر اثر پخشیدگی، ذرات در دامنه کوچکتر از ۰/۰۵ میلی‌متر قرار گیرند. براساس درصد خاکدانه‌های پایدار بروش غربال خشک واحدهای بدون سله تماماً جزو خاکهای بسیار حساس نسبت به فرسایش بادی طبقه‌بندی می‌شوند زیرا درصد خاکدانه‌های بزرگتر از ۰/۸۵ میلی‌متر در آنها کمتر از ۵۰٪ است. مطالعات تونل باد و تجزیه رگرسیون گام به گام نشان می‌دهد که مهمترین عامل در فرسایش پذیری این واحدها درصد گچ موجود در آنهاست که در سطح احتمال ۵ درصد معنی‌دار است. البته نوع گچ این خاکها یودری و کریستالی ریز بوده است. تأثیر گچ بخاطر اثر آن بر روی خصوصیتی مانند وزن مخصوص ظاهری، بافت، ساختمان و اندازه ذرات خاک می‌باشد. وزن مخصوص ظاهری با تأثیر بر روی سبکی و سنگینی توده خاک بر هدر رفت توسط باد تأثیر می‌گذارد. در بین نمونه‌های بدون سله خاکی که دارای بافت شنی لومی بود بیشترین هدر رفت را نشان داد که با نتیجه‌گیری چپیل در سال ۱۹۶۲ مطابقت دارد. خاکدانه‌های بزرگتر از ۰/۸۵ میلی‌متر فرسایش پذیری کمتری در برابر باد نشان دادند که این نتیجه نیز با نتایج لایلس و چپیل در سال ۱۹۸۲ هماهنگی دارد. خاکهای بدون ساختمان از نوع تک دانه نسبت به

خاکهای دارای ساختمان حساسیت بیشتری نسبت به فرسایش بادی نشان می‌دهند. شوری تأثیر منفی بر فرسایش‌پذیری این واحدها توسط باد داشته ولی این تأثیر از نظر آماری معنی‌دار نبود که احتمالاً بدلیل تفاوت نسبتاً کم میزان شوری در این واحدهاست.

شوری با خاکدانه‌های بزرگتر از $0/85$ میلی‌متر رابطه مثبت و با خاکدانه‌های فرسایش‌پذیر ($0/25$ - $0/075$ میلی‌متر) رابطه منفی دارد که علت آن به هم‌آوری ذرات خاک توسط نمک مربوط می‌شود. براساس مطالعات XRD نوع نمک در این خاکها غالباً کلرورسیدیم تشخیص داده شد که این بخاطر غلظت زیاد سدیم و کلر در خاکهاست که از تشکیل نمکهای دیگر مانند سولفات سدیم و غیره جلوگیری می‌کند.

بطور کلی با توجه به حساسیت زیاد این خاکها نسبت به فرسایش بادی و بالا بودن میزان شوری در افقهای سطحی توصیه می‌شود، از استخراج معادن گچ و رس منطقه بروش موجود جداً جلوگیری بعمل آمده، سله‌های موجود در سطح خاک حفظ شده و جهت استقرار پوشش گیاهی نیز گیاهانی متناسب با خاک و آب و هوای منطقه انتخاب شوند زیرا کشت تاغ و آترپلکس در این منطقه به دلیل رسی بودن لایه‌های زیرین موفق نبوده است و در این زمینه نیاز به تحقیق بیشتری احساس می‌شود.