تاثیر سطح ویژه، ماده آلی، درصد سدیم تبادلی و شوری بر پایداری و اندازه خاکدانه ها

محمد زمان علاءالدین و سید علیرضا موحدی نائینی
دانشجوی کارشناسی ارشد و دانشیار گروه مهندسی علوم خاک دانشگاه علوم کشاورزی ومنابع طبیعی گرگان

مقدمه

افزایش سطح ویژه تحت تاثیر میزان سیمان های معدنی وآلی خاک میباشد. ماده آلی علاوه بر اجزاء معدنی ریز ، سیمان ذرات اولیه خاک محسوب شده واثر تخریبی سدیم تبادلی بر ساختمان خاک را کاهش می دهد، با افزایش سطح ویژه، پایداری واندازه خاکدانه ها افزایش می یابد(بیور، ۱۹۵۹). با افزایش سدیم تبادلی که آب هیدراته زیادی را در اطراف خود جذب می کند، فاصله صفحات اجزاء رسی افزایش وموجب پراکندگی آنها و تخریب خاکدانه ها می شود. افزایش غلظت نمک باعث کاهش قطر لایه دوگانه واثری مخالف با افزایش سدیم تبادلی دارد(برزگر،۱۳۸۰). ارزیابی پایداری خاکدانه ها از نظر کشاورزی بسیار حائز اهمیت می باشد. رایجترین روش اندازه گیری پایداری خاکدانه ها، روش الک ترمیباشد(هیلل، ۱۹۹۸)، با استفاده از این روش، وضعیت دانه بندی(State of aggregation)، درجه دانه بندی(Degree of aggregation)، نسبت پراکندگی(Dispersion ratio)، میانگین هندسی قطر(Geometric mean diameter) و میانگین وزنی قطر(Mean weight diameter) تعیین می گردد(موحدی، ۱۳۸۷). هدف از این تحقیق بررسی اثر سطح ویژه، ماده آلی،درصد سدیم تبادلی وشوری بر پایداری واندازه خاکدانه ها می باشد.

مواد و روشها

برای انجام این تحقیق ۲۷ نمونه خاک، با دامنه وسیعی از ویژگیهای فیزیکی و شیمیایی، از عمق۳۰-۰ سانتیمتری اراضی زراعی استانهای گلستان وتهران انتخاب گردید. مقدار سطح ویژه با روش اتیلن گلیکول مونو اتیل اتر(کارتر وهمکاران، ۱۹۸۶)، مواد آلی به روش والکلی بلاک، هدایت الکتریکی در عصاره اشباع(علی احیایی و بهبهانی زاده، ۱۳۷۲) و سدیم قابل تبادل با دستگاه فلیم فوتومتر(علی احیایی،۱۳۷۶) اندازه گیری شد. پایداری خاکدانه ها از روش الک تر، با استفاده از سری الک های ۴/۷۶، ۲، ۱، ۰/۵، ۰/۲۵و۰/۱ میلیمتر(ون بیول،۱۹۴۹) اندازه گیری شد. تجزیه آماری داده ها با نرم افزار SAS9.1 مورد بررسی قرار گرفت.

نتایج وبحث

جدول ۱ نتایج برخی از شاخص های فیزیکی وشیمیایی خاکهای مورد بررسی را نشان میدهد. با افزایشEC و کاهش قطر DDL ،انتظار افزایش مقاومت خاکدانه ها وجود دارد، ولی در خاکهای مورد مطالعه با افزایش EC ، ESP نیز افزایش یافت، که عامل کاهش مقاومت وافزایش پراکندگی خاکدانه ها می باشد. همبستگی EC وESP ۰/۹۸(P<۰/۰۰۰۱) بود. همبستگیEC با وضعیت دانه بندی(SOA)۰/۴۷- (P<۰/۰۱۳۹)، درجه دانه بندی (DOA) ۰/۵۴- (P<۰/۰۰۳۳) و نسبت پراکندگی(DR) ۰/۵۵ (P<۰/۰۰۳۱) بود. همبستگی ماده آلی با قطر میانگین وزنی(MWD)۰/۳۹ (P<۰/۰۴۴)بود. افزایش ESP ، موجب کاهش وضعیت ودرجه دانه بندی وافزایش نسبت پراکندگی گردید. همبستگی ESP با وضعیت دانه بندی ۰/۴۵- (۰/۱۹۵ >P) ، با درجه دانه بندی ۰/۵۲- (۰/۰۰۵ >P) و نسبت پراکندگی ۰/۵۳ (P<۰/۰۰۴۸) میباشد. با افزایش سطح ویژه، هدایت الکتریکی و درصد سدیم تبادلی کاهش یافت. همچنین مقادیر وضعیت دانه بندی ، درجه دانه بندی و قطر میانگین وزنی افزایش و نسبت

پراکندگی کاهش یافت. همبستگی سطح ویژه با وضعیت دانه بندی ۰/۸۶ (P<۰/۰۰۰۱)، درجه دانه بندی ۰/۷۲ (P<۰/۰۰۰۱) ، قطر میانگین وزنی ۰/۴۲ (P<۰/۰۲۸۳) و نسبت پراکندگی ۰/۷- (P<۰/۰۰۰۱) میباشد. همبستگی MWD با GMD ۰/۶۵ (P<۰/۰۰۰۲) بود. نتایج نشان داد با افزایش سطح ویژه ، ماده آلی ، درجه دانه بندی، وضعیت دانه بندی ومیانگین هندسی قطر، MWD افزایش می یابد و با افزایش EC ، ESP و نسبت پراکندگی افزایش یافته در نتیجه مقدار پایداری واندازه خاکدانه ها کاهش می یابد.

جدول ۱ – برخی از شاخص های آماری ویژگیهای فیزیکی و شیمیایی خاکهای مورد بررسی

شاخص آماری	Specific Surface	OC	EC	ESP	DR	SOA	DOA	MWD	GMD
(واحد)	(m^2/g)	(%)	(ds/m)	(%)	(%)	(%)	(%)	(mm)	(mm)
میانگین	۱۰۶/۴۷	۱/۳۷	۳/۳	۹/۹۱	۰/۴۳	۴۹/۷	۱/۱۷	۰/۷۴	۰/۹۴
کمترین	۳۵/۶۷	۰/۴۸	۰/۵۶	۱/۷۴	۰/۰۹	۱۲/۴	۰/۲۷	۰/۱۵	۰/۷۷
بیشترین	۱۶۹/۰۹	۲/۱۶	۲۴/۲	۵۷/۵۸	۰/۸۷	۸۷/۰۸	۱/۸۸	۲/۴۶	۱/۲۶
انحراف معیار	۴۴/۰۵	۰/۴۴	۵/۳۶	۱۳/۷۲	۰/۲۳	۲۳/۶۲	۰/۴۹	۰/۵۲	۰/۱۱

منابع

۱) برزگر، عبدالرحمان. ۱۳۸۰. مبانی فیزیک خاک. انتشارات دانشگاه شهید چمران اهواز.

۲) علی احیائی، مریم وبهبهانی زاده، علی اصغر. ۱۳۷۲. شرح روشهای شیمیایی خاک. موسسه تحقیقات خاک وآب.

۳) علی احیائی، مریم. ۱۳۷۶. شرح روشهای شیمیایی خاک(جلد دوم). موسسه تحقیقات خاک وآب.

۴) موحدی نائینی، سید علیرضا و رضایی، میثم. ۱۳۸۷. فیزیک خاک(مبانی و کاربرد). دانشگاه علوم کشاورزی ومنابع طبیعی گرگان.

5) Baver, L.D. 1959. Soil Physics, John Wiley & Sons. Inc.,New York.

6) Carter, D.L., Motland, M.M., and Kemper, W.D. 1986. Specific surface. In Methods of soil analysis, part 1. Physics and mineralogical methods. Klute, A. (ed.). ASA. SSSA, Madison, WI.

7) Hillel, D. 1998. Environmental soil physics. Academic Press, New york.

8) Van Bavel, C. H. M. 1949. Mean weight diameter for soil aggregates as a statistical index of aggregation. Soil Science Society of Amrica Proceedings. 14:20-23.