بررسی رابطه بین سطح ویژه خاک با حفظ و میزان کربن آلی خاک در استان گلستان

علی شهریاری[۱]، فرهاد خرمالی[۲]، سید علیرضا موحدی نائینی[۲]

[۱]دانشجوی کارشناسی ارشد علوم خاک، [۲] دانشیار گروه علوم خاک، دانشکده کشاورزی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان

مقدمه

در سال های اخیر توجه در مورد پتانسیل عملکرد خاک در مورد حفظ و فرونشست کربن برای کمک به کاهش هدر رفت CO_2 از خاک برای موافقین پیمان کیوتو افزیش یافته است (فریبیر و همکاران ،۲۰۰۴). اطلاعات رایج درباره مکانیزم های مسئول نگهداری کربن آلی در خاک کافی نیست و به هر حال باید تدبیر هایی برای کاهش هدر رفت آن اندیشید. دانش ما در مورد پروسه های حفظ کربن آلی در خاک بسیار پایه ای و بدست آمده از آزمایشات آزمایشگاهی هستند که اغلب با مشاهدات در مزرعه متفاوتند (کالبیتز و همکاران ، ۲۰۰۰). ترکیبات آلی می توانند توسط سطح کانی ها جذب وتثبیت شوند، همچنین یک رابطه مثبت بین سطح ویژه خاک و میزان کربن آلی را وجود دارد (مایر، ۱۹۹۴). همچنین ساگر و همکاران (۱۹۹۶) بیان کردند که میانگین زمان باقی ماندن کربن آلی در خاک با افزایش سطح ویژه خاک، افزایش نشان می دهد.

مواد وروشها:

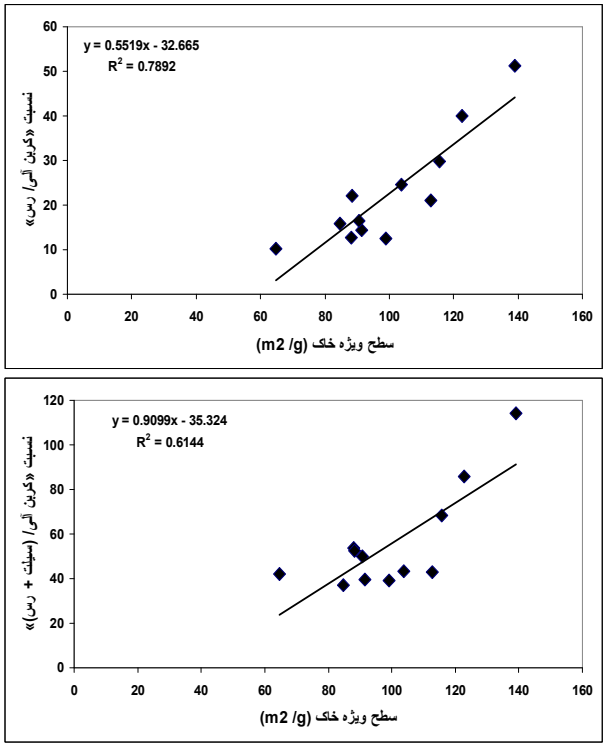
محل انجام این تحقیق در اراضی جنوب گرگان رود واقع در استان گلستان بود.تمام خاکهای انتخاب شده از لحاظ طبقه بندی براساس روش آمریکایی (Soil Survey Staff ، ۲۰۰۶) در رده مالی سولز، انسپتی سولز و انتی سولز قرار می گیرند که شامل ۱۲ سری خاک می شود و از خاک سطحی آنها یعنی از عمق کشت (۳۰- ۰ سانتیمتر) نمونه برداری شد. نمونه در تیرماه سال ۱۳۸۶ تهیه شد وبه آزمایشگاه تحقیقاتی گروه مهندسی علوم خاک دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی منتقل وآزمایشات مربوطه انجام شد. در تجزیه و تحلیل داده های این تحقیق از استفاده از نرم افزار SAS و روش رگرسیون وهمبستگی بهره گرفته شد. لازم به ذکر است که برای تعیین سطح ویژه خاک از روش کارتر وهمکاران (۱۹۸۶) استفاده گردید.

*جدول شماره۱. نام، طبقه بندی، درصد رس وسیلت، میزان کربن آلی، سطح ویژه، نسبت کربن آلی/رس، نسبت کربن آلی/(سیلت+رس) در نمونه ها

سری خاک	طبقه بندی	رس ٪	سیلت ٪	کربن آلی خاک (g/kg)	سطح ویژه خاک (m^2/g)	نسبت کربن آلی خاک/رس	نسبت کربن آلی رس) خاک/(سیلت+
سارلی	Typic Calcixerolls	40	49	9/61	139/15	51/28	114/10
شاهپسند	Typic Haploxerolls	41	53	13/19	115/64	29/88	68/51
رامیان	Typic Haploxerolls	28	49	16/50	91/47	14/36	39/49
دلند	Typic Calcixerepts	43	49	12/06	122/68	40/09	85/78
حاجی کلاته	Typic Xerorthents	17	53	13/89	64/77	10/26	42/23
بهلکه	Typic Haploxerepts	29	59	15/98	90/72	16/52	50/14
علی آباد	Typic Haploxerepts	41	43	17/00	112/87	21/03	43/08
کردکوی	Endoaquepts	21	68	15/49	88/13	12/67	53/70
قره سو	Aqouic Haploaquepts	43	33	15/98	103/71	24/50	43/30
گرگان	Typic Calcixerolls	31	43	13/43	88/40	22/08	52/71
رحمت آباد	Typic Calcixerolls	31	41	15/20	84/72	15/90	36/92
معصوم آباد	Mollic Endoaquepts	28	60	18/01	99/03	12/49	39/24

نتایج وبحث:

با توجه به تجزیه های انجام شده بر داده های آزمایش (جدول شماره ۱) رابطه بین میزان کربن آلی خاک و سطح ویژه آن رابطه منفی وجود داشت که معنی دار نبود. با توجه به اینکه وایزمن و پوتمان (۲۰۰۵) بیان می کنند که آنچه که در تحقیقات ونوشته ها در مورد رابطه بین میزان کربن آلی و سطح ویژه آمده، با تاکید بیش از حد است. در ظاهر جذب ترکیبات آلی محدودیت های معنا داری در سطوح کانی ها دارند و این نشان دهنده نیاز به ایجاد تمایز بین شرایط در دسترسی کانی ها یا سطوح کانی ها در یک خاک برای قضاوت در مورد ظرفیت جذب مواد آلی در آن خاک، است. با این حال در این تحقیق با توجه به پیشنهاد تیرول-پدر و لادها (۲۰۰۴) که نسبت کربن آلی/ (سیلت+رس) را به عنوان بخشی از ذرات ریز خاک که با کربن آلی رابطه دارد، بیان کردند، نسبت ذکر شده و نسبت کربن آلی/ رس را بعنوان بخشی از ذرات رس که با کربن آلی خاک رابطه دارند درنظر گرفته و رابطه آن را با سطح ویژه خاک بررسی گردید که در هر دو مورد رابطه مثبت (شکل ۱ و ۲) ومعنی دار (به مشاهده گردید. با p) و $p < ۰/۰۰۱$ ترتیب $p < ۰/۰۱$



کربن آلی/(سیلت+رس) و نسبت کربن آلی/رس

توجه به نظر کریستینسن (۱۹۹۲) سطح ویژه برای رس و سیلت ریز خاک محاسبه می شود و چون بیشتر سطح ویژه خاک مربوط به ذرات رس است پس معنی داری بهتر نسبت کربن آلی/ رس به نسبت کربن آلی/(سیلت+رس) طبیعی و منطقی است. از طرف دیگر این رابطه همچنین موید رابطه بین کانیهای رسی خاک با کربن آلی خاک می باشد.

منابع

Carter, D.L., Mortland, M.M. & Kemper, W.D. 1986. Specific surface area. In: Methods of Soil Analysis: Part 1, Physical and Mineralogical Methods, 2nd edn (ed. A. Klute), pp. 413–423. American Society of Agronomy and Soil Science Society of America, Madison, WI.

Christensen, B.T. 1992. Physical fractionation of soil and organic matter in primary particle size and density separates. Adv. Soil Sci. 20, 1-90.

Freibauer, A., Rounsevell, M.D.A., Smith, P., Verhagen, J., 2004. Carbon sequestration in the agricultural soils of Europe. Geoderma 122, 1– 23.

Kalbitz, K., Solinger, S., Park, J.-H., Michalzik, B., Matzner, E., 2000. Controls on the dynamics of dissolved organic matter in soils: a review. Soil Sci. 165, 277–304.

Mayer, L.M. 1994. Relationships between mineral surfaces and organic carbon concentrations in soils and sediments. Chemical Geology, 114, 347–363.

Saggar, S., Parshotam, A., Sparling, G.P, Feltham, C.W. and Hart, P.B.S. 1996. 14C-labelled ryegrass turnover and residence times in soils varying in clay content and mineralogy. Soil Biol. Biochem. 28 (12), 1677-1686.

Soil Survey Staff. 2006. Keys to Soil Taxonomy, 10th ed. U. S. Department of Agriculture.

Tirol-Padre, A, J.K. Ladha. 2004. Assessing the reliability of permanganate-oxidizable carbon as an index of soil labil carbon. Soil Sci. Soc. Am. J. 68; 969-978.

Wiseman, C.L.S., Pu¨ttmann, W., 2005. Soil organic carbon and its sorptive preservation in central Germany. Eur. J. Soil Sci. 56, 65– 76.