روند تغییرات کربن آلی در خاکرخ ورتی سولها در دشت بیله ور استان کرمانشاه

نوشین پارسامنش[1]، منوچهر زرین کفش[2]، سید صابر شاهویی[3]

1. دانشجوی کارشناسی ارشد خاکشناسی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرج
2. استاد گروه خاکشناسی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرج
3. استادیار گروه خاکشناسی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه کردستان

Parsamanesh_n@yahoo.com

چکیده

تثبیت کربن آلی در خاک عاملی در جهت ارتقاء حاصلخیزی خاک بوده، از اثرات مخرب گلخانه ای و گرم شدن کره زمین ممانعت بعمل آورده و در استفاده پایدار از خاکها عنصر اساسی به شمار می رود، به منظور بررسی روند تغییرات کربن آلی در نیمرخ خاک های ورتی سول ، سری سرتیپ آباد در جنوب دشت بیله ور مورد مطالعه قرار گرفت نتایج مطالعات نشان داد که توزیع کربن آلی در 16 خاکرخ مطالعه شده اکثرا از تابع لگاریتمی پیروی و ضرایب همبستگی در این خاکرخ ها از 0/93- کمتر بوده، نسبت C/N تا عمق 60-45 سانتیمتری یک روند کاهشی را طی نموده و در این عمق مجددا رو به افزایش می گذارد، درصد رس در تمامی خاکرخ های مطالعه شده از 50 درصد بالاتر بود.

کلمات کلیدی: استان کرمانشاه، کربن آلی خاک، ورتی سول ها

مقدمه

ماده آلی بدلیل اینکه بر چندین فرایند خاک شدیدا تاثیر گذار است و می تواند بوسیله عملکردهای مدیریتی خاک اداره شود، در بسیاری از زمینه های کشاورزی با اهمیت می باشد. کربن آلی خاک کلیدی ترین عنصر در باروری و کیفیت خاک و حفاظت محیط زیست بویژه در مناطق نیمه خشک می باشد. مدیریت این مشخصه مهم خاک مستلزم روندیابی مکانی و شناخت ساختار و عوامل تغییر پذیری آن در زمان و مکان است (پرویزی، 1389).

در کشور ما صرف نظر از یک عرصه محدود، کربن آلی در خاک ها در بیشتر عرصه های تولید اعم از زراعت، مرتع و حتی اکثر مناطق جنگلی بسیار کم است . این واقعیت مؤید آن است که اولا تغییر جزئی در مقدار کربن آلی می تواند تاثیر عمیق و شدید بر کارکردهای خاک و در نتیجه کیفیت آن در شرایط خشک و نیمه خشک کشور داشته باشد.(بلالی و همکاران، 2000).

میزان ماده آلی خاک تابع مدیریت خاک، بافت خاک، اقلیم، موقعیت زمین نما و پوشش گیاهی است . موادآلی شاخص مناسبی برای باروری خاکها به شمار می آید که حاصل بر هم کنش فرایندهای فیزیکی، شیمیایی و بیولوژیکی خاک است. ماده آلی با بهبود شرایط خاکدانه سازی ، وضعیت تخلخل و نفوذپذیری خاک را بهبود می بخشد (کلاپ ، 2001).

توانایی خاک در کارکردهای حیات بخش خود نظیر فراهم نمودن عناصر غذایی برای گیاهان، توزیع و ذخیره آب، کاهش گازهای گلخانه ای، تصفیه آلاینده ها، مقاومت در برابرتخریب و تولید محصول در چارچوب یک مدیریت پایدار به شدت متاثر از ماده آلی می باشد (سیرزو همکاران، 2001).

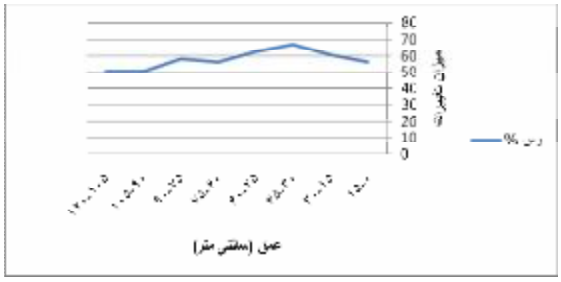
ورتی سولها از خاکهای مهم کشاورزی در مناطق خشک و نیمه خشک می باشند و جزء حاصلخیزترین خاکهای این مناطق محسوب می شوند (پرابرت و همکاران، 1987 و دکرز و همکاران، 2001). ماده آلی یک جزء مهم ورتی سولها می باشد که دارای نقش حیاتی در حفظ چرخه عناصر بوده و بسیاری از خصوصیات مورفولوژیکی، فیزیکو شیمیایی، بیوشیمیایی و هم چنین عملیات مدیریتی را در آنها تحت تاثیر قرار می دهد (سیرز و همکاران، 2001).
در ورتی سولها کاهش ماده آلی با عمق در مقایسه با سایر خاکها آهسته تر است و مقادیر قابل توجهی ماده آلی تا عمق یک متری دیده می شود. به عنوان یک قاعده کلی، ورتی سولهای تشکیل شده روی مواد مادری آهکی دارای مقادیر بیشتری ماده آلی با پایداری بالا هستند (کلمب و همکاران، 1996).
این تحقیق به منظور مطالعه روند تغییرات کربن آلی در پروفیل های خاک، در طول 35 سال بهره وری کشاورزی انجام گرفت.

مواد و روشها

منطقه مورد مطالعه با وسعت 1850 هکتار ، در محدوده جغرافیایی 34/30 تا 34/45 درجه عرض شمالی و 46/45 تا 47/00 درجه طول شرقی، در شمال استان کرمانشاه و جنوب دشت بیله ور واقع شده است. اقلیم منطقه مدیترانه ای بوده، میانگین بلند مدت بارندگی آن 370 میلی متر و یک دشت رسوبی رودخانه ای می باشد . (اسکندرزاده و همکاران، 1345).
در این تحقیق ابتدا محل پروفیل ها و اگر های مطالعه شده پروژه خاک در 35 سال گذشته مشخص، سپس با توجه به طول و عرض جغرافیایی و با استفاده از دستگاه GPS نقاط مطالعه شده روی خاک مشخص شد و نسبت به حفر پروفیل، مطالعه و نمونه برداری اقدام گردید. از لایه های هر پروفیل با فواصل 15 سانتی متری تا عمق 120 سانتی متری نمونه برداری به عمل آمد. نمونه ها برای انجام تجزیه به آزمایشگاه منتقل شدند و میزان کربن آلی به روش والکی وبلاک، بافت خاک به روش هیدرومتری و ازت توسط کجلدال اندازه گیری شد (ریچارد، 1354). برای تجزیه وتحلیل داده ها نرم افزار اکسل و اسمادا مورد استفاده قرار گرفت.

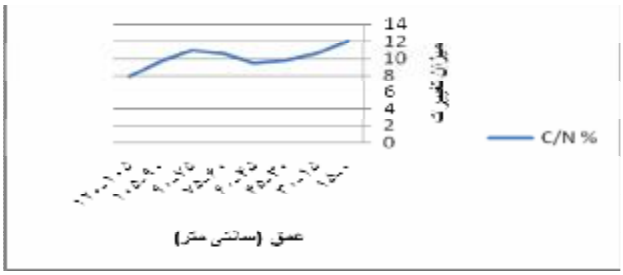
نتیجه‌گیری

نتایج مطالعه صورت گرفته در خاکرخ ورتی سولهای دشت بیله ور نشان داد که در اکثر این خاکرخ ها میزان رس بیشتر از 50 درصد و حتی در بعضی از آنها از 60 درصد نیز بالاتر است، این نتیجه با یافته های اندرسون و همکاران، (1973) و دودال و اسواران،(1988) و مرموت و همکاران، (1996) و دکرز و همکاران،(2001) مطابقت دارد (شکل 1).



شکل 1- **روند تغییرات میزان رس در خاکرخ شاهد**

نسبت کربن به ازت در اکثرخاکرخ های مطالعه شده تا عمق 60-45 سانتیمتری روند کاهشی داشته و از آن به بعد افزایش می یابد که این ناشی از حرکت خاک در اثر فرایند پدوتوربیشن در خاکرخ ها بوده و با نتایج تحقیقات بلوخویس و همکاران،(1990)و مرموت و همکاران،(1996) مطابقت دارد (شکل 2).

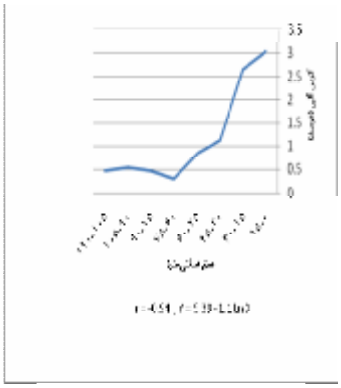


- روند تغییرات نسبت کربن به ازت در خاکرخ شاهد2شکل

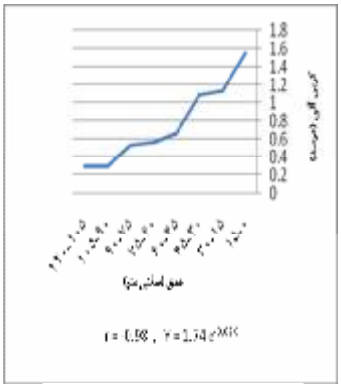
ایجاد کمپلکس شدید بین رس و هوموس باعث پایداری رنگ تیره خاک حتی در مقادیر کم ماده آلی در افق های پایین خاکرخ شده است، بطوری که مقدار Value مشاهده شده در این خاکرخ ها مطابق دفترچه مانسل از 3 پایین تر بود که این نتیجه با نتایج تحقیقات مرموت و همکاران، (1996) مطابقت دارد.

نتایج مطالعات همچنین نشان داد که میزان ماده آلی در خاکرخ زیر پوشش طبیعی (چمن) از 3 درصد در سطح تا 0/47 درصد در عمق متغییر است. در مقایسه پروفیل شاهد سری سرتیپ آباد در مطالعه سال 54 مقدار کربن آلی در سطح 1/9 درصد بوده است (مقدار کربن در عمق خاکرخ گزارش نشده است). میزان کربن آلی در حوالی همین پروفیل شاهد در مطالعه اخیر از 1/53 درصد در سطح تا 0/53 در عمق متغییر بوده است که از نتایج مطالعات کلمب و همکاران ،1996 تبعیت می کند.

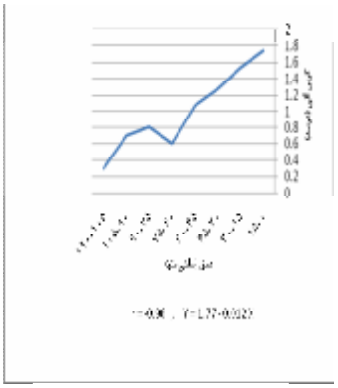
روند کاهش کربن آلی در 50 درصد خاکرخ های حفر شده از تابع لگاریتمی (شکل 3)، 25 درصد تابع خطی (شکل 4) و در25 درصد باقی مانده از تابع نمایی (شکل 5) پیروی کرده و در خاکرخ هایی با ماده آلی بالا تابع لگاریتمی 75 درصد خاکرخ ها و در خاکرخ هایی با ماده آلی پایین تابع لگاریتمی 42 درصد خاکرخ ها را به خود اختصاص داده است.



شکل 3 – تابع لگاریتمی (1)



شکل 4 – تابع نمایی (1)



شکل 5 – تابع خطی (1)

(1). در فرمولهای اشکال 4،3و5 : X = عمق، بر حسب سانتی متر و Y = کربن آلی، بر حسب درصد

منابع

اسکندرزاده ی، 1354. گزارش مطالعات خاکشناسی نیمه تفصیلی منطقه بیله ور. موسسه تحقیقات خاک وآب، نشریه فنی شماره 417.

پرویزی ی، 1389. پهنه بندی تغییرپذیری مکانی کربن آلی خاک و بررسی تاثیر عوامل فیزیکی و مدیریتی بر آن با استفاده از تحلیل چند متغییره و شبکه های عصبی مصنوعی. رساله دکتری فیزیک و حفاظت خاک، دانشکده کشاورزی دانشگاه تهران.

Anderson JC, Fadul KE and Oconner GA ,1973. Factors affecting The Coefficient of linear extensibility in vertisol. Soil Sci . Soc, AM Proc , 37 : 296 - 299.

Balali MR and Malakouti MJ, 2000. Soil fertility management in Iran, A country report presented at Regional Workshop on Soil fertility management through farmer field schools in the Near East, Amman, jordan.

Blokhuis WA , Kooistra MJ and Wilding LP, 1990. Micromorphology of cracking soils (vertisols). Int,Working meeting on soil micromorphology,p:123-147,In: Douglas LA (ed) soil micromorphology: A basic and applied science Elsevier.

Clapp CE, 2001. An Organic Matter Trail: Polysaccharides to Waste Management to Nitrogen./Carbon to humic substances. In: Ghabbour EA and Davies G (eds), Humic substances: structures,Models and Functions.Royal Society of Chemistry, Cambridge,UK.pp 3-17.

Coulombe CE, Dixon JB and Wilding LP, 1996. Mineralogy and chemistry of vertisol. p:115-200 In :Ahmad N and Mermut A (eds), Vertisols and Technologies for their Managments. Developments in Soil Science No.24. Elsevier Publ. Netherlands.

Deckers J, Spaargaren O and Nachtergaele F, 2001.Vertisol: Genesis, properties and soilscape management for sustainable Development. In: Syers JK , Penning FW T de vries and phibion Nyamudeza, the sustainable management of vertisol. CABI publishing.

Dudal R and Eswaran H, 1988. Distribution, properties and classification of vertisol. In: L.P.Wilding and R.Puentes (editor),Vertisols: their Distribution, Properties,

Classification and Management. Texas A&M University Printing Center, Collage Station,Texas.

Mermut AR, Patterson DD and Mcdaniel PA, 1996. Cold vertisol and their management. p:479- 498, In: Ahmad N and Mermut A (eds), Vertisols and Technologies for their Managements. Elsevier Publ. Netherlands.

Probert ME, Fergus IF , Bridge BY, Mcgarry DC, Thompson H and Russall YS, 1987. The Properties and management of vertisol. CAB International, Wallingford, Oxon, 36 pp.

Richards AL (ED), 1954. Diagnnosis and Improvement of saline and Alkaline soils . us salinity laboratory staff , USDA , Handbook , no , 60 , Washington DC , USA.

Syers JK, Nyamundeza P and Ahenkurah Y, 2001. Sustainable nutrient management of vertisols. In: Syers JK, Penning de Vries FWT and phibion nyamudeza, the sustainable management of vertisol. CABI Publishing