



ارتباط مقدار و شکل‌های تجمعی بقایای آلی در خاک با نوع کاربری اراضی

حسین رضائی¹، علی اصغر جعفرزاده²، مسلم ثروتی³ و فرزین شهبازی⁴

به ترتیب کارشناس ارشد¹، استاد²، دانشجوی دکتری³ و استادیار⁴ گروه خاکشناسی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تبریز.

Email: h_rezaei_1984@yahoo.com

چکیده

بخش آلی فاز جامد خاک نقش مهمی از نظر تغذیه گیاهان عهده‌دار می‌باشد. در این میان مقدار و شکل‌های تجمعی بقایای آلی بعنوان یکی از عوامل مؤثر بر نوع ارتباط ایجاد شده بین خاک و گیاه به لحاظ تغذیه گیاه، وضعیت نگهداری رطوبت خاک و ... با استفاده از روش میکرومورفولوژیکی و تهیه مقاطع نازک از افق‌های مختلف تحت کاربری‌های متفاوت مطالعه شد. وضعیت مواد آلی خاک به لحاظ مقدار و وضعیت تجزیه بررسی شد و مشاهده گردید که بین پوشش‌های زراعی، باغی و جنگلی تفاوت‌هایی از نظر مقدار تجمع مواد آلی، درصد تجزیه و شکل‌های تجمعی آنها وجود دارد.

کلمات کلیدی: بقایای آلی، کاربری اراضی، میکرومورفولوژی

مقدمه

خاک بطور کلی از سه فاز جامد، مایع و گاز تشکیل شده است. فاز جامد بعنوان بستر فیزیکی و منبع غذایی نقش مهمی در رشد و حفظ پوشش گیاهی در خاک برعهده دارد. این فاز خود مشتمل بر دو قسمت معدنی و آلی می‌باشد که هر یک از این بخش‌ها وظایفی برعهده دارند. حضور مواد آلی در خاک نقش مهمی از نظر مواد غذایی عهده‌دار می‌باشد لذا باتوجه به اهمیت این بخش، در این تحقیق به بررسی مختصری در خصوص آن می‌پردازیم. بخش آلی خاک شامل چهار گروه بقایای آلی، توده میکروبی، مواد آلی محلول و هوموس می‌باشد. در این بحث با توجه به هدف تحقیق، بقایای آلی خاک که همان بقایای گیاهی و جانوری مورد تجزیه واقع شده می‌باشند مورد بررسی قرار گرفتند. افزوده شدن بقایای آلی به خاک نقش‌هایی همچون تأمین حیات برای سایر موجودات زنده، تغییر چهره و مشخصات سطح الارض و تسریع در متلاشی شدن و هوادیدگی کانی‌ها و کمک به تشکیل خاک دارد (Fanning 1989). بقایای آلی خاک با توجه به کمیت و کیفیت بافت گیاهی، موقعیت آن، خصوصیات جامعه میکروبی خاک و شرایط محیطی برحسب درجه تخریب در سه نوع فیبریک، همیک و ساپریک در خاک حضور دارند که به ترتیب شامل کم تجزیه شده، تجزیه متوسط و تجزیه کامل می‌باشند (Soil survey staff 2010). تفاوت بین بقایای آلی در یک خاک ناشی از منشأ، نوع تغییر و تحول و درجه تغییر و تحول آنهاست (Bullock 1985). مهمترین پایه برای مرفوگرافی اجزای آلی خاک دانش بافت گیاهی است که برای بررسی آن میکرومورفولوژی سریع‌ترین و مطمئن‌ترین روش می‌باشد، چرا که باتوجه به دست نخورده بودن نمونه‌ها در این روش، شکل طبیعی تمامی اجزای خاک از جمله بقایای آلی حفظ می‌شود



(Bullock 1985). هدف از تحقیق حاضر بررسی مقدار و شکل‌های تجمعی بقایای آلی موجود در انواع کاربری‌های اراضی می‌باشد.

مواد و روش‌ها

این تحقیق در دو منطقه مجزا، شامل اراضی تحقیقاتی کرکج دانشکده کشاورزی دانشگاه تبریز (رضائی 1388) و اراضی جنوب شهرستان اهر (ثروتی 1386) که هر دو واقع در استان آذربایجان شرقی می‌باشند انجام شد. از نظر آب و هوایی هر دو منطقه دارای اقلیم مدیترانه‌ای سرد بوده و رژیم حرارتی و رطوبتی خاک هر دو منطقه به ترتیب مزیک و زریک می‌باشد (بنایی 1377). برای نیل به اهداف مطالعه در منطقه اول پنج خاکرخ در کاربری‌های کلزا، یونجه، ذرت، باغ سیب و درختان سوزنی برگ و در منطقه دوم، سه خاکرخ با کاربری‌های گندم، جو و باغ سیب حفر و پس از تشریح از تمامی افق‌ها نمونه‌های دست نخورده جهت انجام مطالعات میکرومورفولوژیکی و نمونه‌های دست خورده جهت انجام آزمایش‌های فیزیکی و شیمیایی جهت تأیید نتایج میکرومورفولوژیکی تهیه شد (Morphy 1986). نمونه‌های دست خورده پس از هوا خشک شدن با استفاده از رزین‌های مخصوص و مواد سخت کننده و تسریع کننده تلقیح و پس از سخت شدن و تهیه مقاطع نازک با استفاده از نظام واژگان استوپس تشریح و تفسیر شدند (Stoops 2003).

نتایج و بحث

از مجموعه آزمایش‌های فیزیکی و شیمیایی انجام یافته نتایج حاصل از اندازه‌گیری ماده آلی در تمامی خاکرخ‌ها بعنوان اهم نتایج در جدول شماره 1 بیان شده است.

جدول 1- درصد ماده آلی در افق‌های مختلف خاکرخ‌های مربوط به انواع کاربری

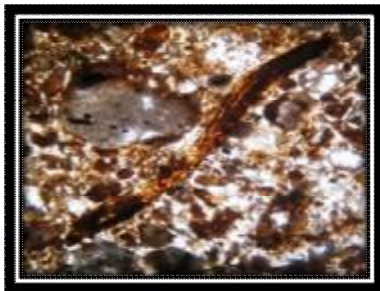
انواع کاربری اراضی در منطقه اهر			انواع کاربری اراضی در منطقه کرکج					
باغ سیب	جو	گندم	باغ سیب	درختان سوزنی-برگ	ذرت	یونجه	کلزا	افق
2/41	1	1/2	1/6	1/2	0/13	0/68	0/68	افق 1
0/03	1/25	0/7	0/41	0/4	0/27	0/42	0/41	افق 2
0/01	0/01	0/36	0/13	0/27	0/42	0/13	0/13	افق 3
0/29	-	0/51	0/27	0/06	0/42	0/4	0/13	افق 4
0/01	-	-	0/13	0/27	0/27	0/13	0/13	افق 5

مشاهدات حاصل از مطالعه مقاطع نازک بیان می‌کنند که بطور کلی، خاکدانه‌سازی ناشی از حضور مواد آلی در افق‌های سطحی نسبت به افق‌های تحت الارضی هر خاکرخ بیشتر است که ل (1997) نیز در مطالعات خود این موضوع را مشاهده کرده بود. علاوه از وجود الگوی پراکنش وابسته انولیک (شکل 2) بعلت حضور مواد آلی در افق‌های سطحی و عدم ظهور آن در افق‌های تحت الارض، میزان ماده آلی بدست آمده از آزمایش‌های شیمیایی نیز بیانگر روند کاهش مواد آلی از بالا به پایین در خاکرخ‌های مربوطه می‌باشد (جدول شماره 1). میزان تیرگی یا روشنی رنگ در برش‌های نازک که حاکی از تفاوت در میزان مواد آلی است نیز بعنوان یک معیار تجربی این امر را تأیید می‌کند. علت پدید آمدن چنین شرایطی را می‌توان در افزوده شدن بقایای گیاهی به سطح الارض خاک دانست. بررسی تغییرات عمقی خاکرخ‌ها

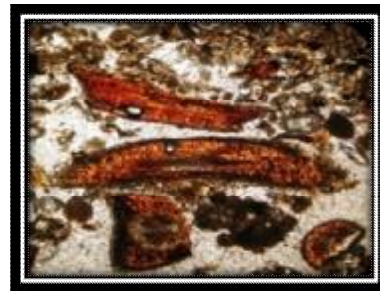


دوازدهمین کنگره علوم خاک ایران
تبریز، 12 الی 14 شهریور 1390
(میکرومورفولوژی و مینرالوژی خاک)

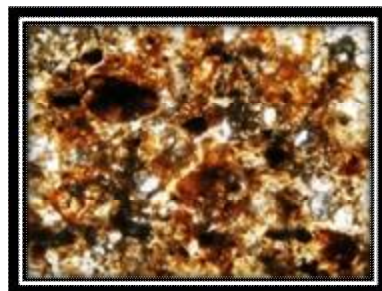
بیان می‌کند که در خاک‌های تحت پوشش‌های زراعی شیب کاهش میزان ماده آلی خاک با افزایش عمق نسبت به پوشش‌های درختی کم می‌باشد این وضعیت نیز بستگی به مقاومت در برابر تخریب بافت‌های گیاهی مختلف دارد. در بررسی مقایسه‌ای خاکرخ‌ها با هم می‌توان چنین نتیجه گرفت که میزان شکل‌های مختلف تجمعی مواد آلی و خاکدانه-سازی که عمدتاً ناشی از حضور ماده آلی است در اراضی کرکج به ترتیب در خاکرخ‌های باغ سیب، درختان سوزنی برگ، ذرت، یونجه، کلزا کاهش می‌یابد و در اراضی اهر مشابه همین سیر نزولی به ترتیب در باغ سیب، گندم و جو دیده می‌شود، که غالب بودن الگوی پراکنش وابسته انولیک در پوشش‌های درختی نسبت به زراعی نیز این امر را نشان می‌دهد. علت مشاهده چنین شرایطی در مطالعه مقاطع نازک مربوطه را در این نکته می‌توان یافت که در گیاهان زراعی قطعات گیاهی سریعتر از باغ سیب و درختان سوزنی برگ به دلیل شرایط خاص ساختمان گیاهی و مورد استفاده واقع شدن توسط میکروارگانیسم‌های خاک در حال تجزیه‌اند. همچنین عدم استفاده از ادوات کشاورزی و شخم نزدن اراضی تحت پوشش‌های درختی مجموعاً علل کم بودن مواد آلی در خاک‌های تحت گیاهان زراعی نسبت به باغ سیب و درختان سوزنی برگ می‌باشند. مجموعه عوامل مؤثر بر تجزیه ذکر شده در فوق باعث شده‌اند که در پوشش‌های درختی مقدار بقایای آلی تجزیه نشده در مقابل تجزیه و هوموسی شده علی‌الرغم فعالیت بیولوژیک بالا، زیاد بوده و در پوشش‌های درختی بقایای آلی عمدتاً به شکل فیبریک (شکل 1) دیده شوند. بقایای آلی موجود در خاک‌های تحت پوشش‌های زراعی نیز بدلیل تجزیه پذیری سریع عمدتاً به شکل همیک، ساپریک و هوموسی شده و آمیخته شده با خاک مشاهده می‌شوند (شکل‌های 2، 3، 4). حضور مقدار زیاد نمودهای خاکساختی فضولات جانوری در خاکرخ‌های مربوط به پوشش‌های باغی و جنگلی نسبت به زراعی حاکی از بالا بودن فعالیت بیولوژیک در خاک‌های تحت محصولات درختی می‌باشد و این امر نیز توسط علیپور (1387) طی مطالعات بیولوژیکی اثبات شده است. علت این فعالیت بالا نیز، حضور مقدار زیاد مواد آلی تجزیه نشده یا کم تجزیه بعنوان منبع تغذیه میکروارگانیسم‌های خاک می‌باشد (شکل 5).



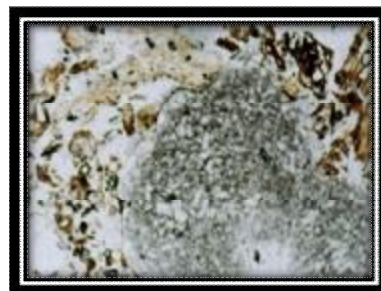
شکل 2- ریشه موئینه نیمه تجزیه شده و الگوی پراکنش انولیک
افق اول ذرت، 40x، ppl



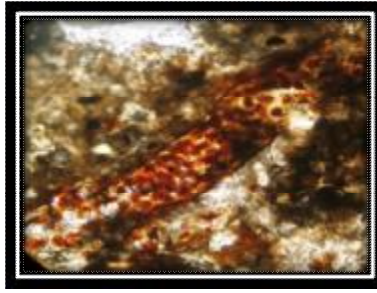
شکل 1- بقایای آلی تجزیه نشده
افق اول درختان سوزنی برگ، 40x، ppl



شکل 4- مواد آلی هوموسی شده و پخش شده در توده زمینه
افق اول کلزا، 40x، ppl



شکل 3- بقایای آلی تجزیه شده
افق اول جو، 40x، ppl



شکل 5- نمونه‌های خاکساختی فضولات جانوری
افق دوم باغ سیب، ppl، 100x

منابع

- بنایی م ح، 1377. نقشه رژیم‌های رطوبتی و حرارتی ایران. موسسه تحقیقات خاک و آب.
ثروتی م، 1386. تأثیر کاربری اراضی و واحدهای فیزیوگرافی بر ویژگی‌های میکرومورفولوژیک خاک در جنوب اهر. پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشکده کشاورزی دانشگاه تبریز.
رضائی ح، 1388. تأثیر پوشش گیاهی بر خواص میکرومورفولوژیک خاک، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشکده کشاورزی دانشگاه تبریز.
علیپورآبدار ل، 1387. تأثیر نوع کاربری اراضی بر شاخص‌های کیفی سلامت خاک در ایستگاه تحقیقات کرکج دانشکده کشاورزی تبریز، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشکده کشاورزی دانشگاه تبریز.

- Fanning SW, Hole FD and McGraken RJ, 1989. Soil genesis and classification. The Iowa state Univ, Press Ames. 446PP.
Bullock P, Fedoroff N, Jongerius A, Stoops G and Torsina T, 1985. Handbook for thin section description. Wain research Publications. 152PP.
Lal R, 1997. Residue management, conservation tillage and soil restoration for mitigation greenhouse effects by CO₂ enrichment. Soil and Tillage Res 81: 81-107.
Morphy CP, 1986. Thin section preparation of soils and sediments. AB Academic Publ, Berkhamsted, England.
Soil survey staff, 2010. Keys to soil taxonomy. 11th edition. United stated department of agriculture, NRCS.
Stoops G, 2003. Guidelines for analysis and description of soil and regolith thin section. SSSA, Madison, WI.