



اثر پستی و بلندی و پوشش گیاهی بر تشکیل و تکامل خاک‌های شمال، غرب و جنوب غربی شهرکرد

سمیه دهقانی¹، جواد گیوی²

1- دانش آموخته کارشناسی ارشد رش

2- ته مهندسی علوم خاک، گروه خاکشناسی دانشکده کشاورزی، دانشگاه شهرکرد

2- دانشیار گروه خاکشناسی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه شهرکرد

آدرس مکاتبه کننده: s_dehghani51@yahoo.com

چکیده

هدف از این مطالعه، بررسی اثر پستی و بلندی و پوشش گیاهی بر تشکیل و تکامل خاک‌های آلی در مقایسه با سایر خاک‌های یک ردیف پستی و بلندی در اطراف شهرکرد بوده است. محدوده مورد مطالعه در امتداد یک ترانسکت قرار دارد که از شمال شهرکرد شروع و به طرف جنوب غربی ختم می‌شود. در امتداد ترانسکت فوق‌الذکر، به ترتیب، مخروط افکنه، دشت دامنای و اراضی پست قرار دارند. تعداد 12 پروفیل در امتداد ترانسکت مورد اشاره حفر و تشریح گردید. اندازه‌گیری‌های فیزیکی و شیمیایی و مطالعات کانی‌شناسی بر اساس روش‌های استاندارد آزمایشگاهی انجام گردید. نتایج نشان داد که سفره آب زیرزمینی کم عمق و تجمع بقایای گیاهی با ریشه‌های متراکم نقش مهمی در تشکیل خاک‌های آلی داشته است.

کلمات کلیدی: پستی و بلندی، پوشش گیاهی طبیعی، تشکیل و تکامل خاک، خاک‌های خیس، خاک‌های آلی.

مقدمه

خاک در نتیجه اثرات متقابل پنج عامل خاکساز شامل مواد مادری، توپوگرافی، اقلیم، زمان و موجودات زنده تشکیل می‌شود. ینی¹ (1983) از این پنج عامل، به عنوان متغیرهای مستقل و مشخص‌کننده وضعیت سیستم خاک یاد کرده و افزوده است که هر یک از این عوامل می‌تواند به فرض ثابت بودن دیگر عوامل، به طور مستقل تغییر کند. به هر حال گوناگونی در خواص خاک در وهله نخست تحت تأثیر اقلیم و مواد مادری می‌باشد که به مرور زمان توسط پوشش گیاهی، توپوگرافی و ریز جانداران تعدیل می‌گردد (بیول و همکاران، 2003). بنا به عقیده جرارد (1992)، تشکیل، چگونگی تکوین، طبقه‌بندی و جغرافیای خاک‌ها در ارتباط با تغییر تدریجی عناصر زمین‌نما می‌باشد. پستی و بلندی باعث ایجاد تفاوت در زهکشی خاک‌ها از سمت بالا به پایین شیب می‌شود و به عنوان یک عامل مستقل، بواسطه تأثیر بر چگونگی حرکت آب، کمک شایانی به شناسایی الگوهای مکانی خصوصیات خاک می‌کند (بارتلد و همکاران، 2008). به طور کلی، تفاوت‌ها در عوامل تشکیل دهنده خاک در طول یک شیب، باعث ایجاد تفاوت در خصوصیات خاک‌های تشکیل شده می‌شوند (وانگ و همکاران، 2001). از سوی دیگر، موقعیت زمین‌نما بر شکل‌گیری و تجمع مواد آلی بواسطه تأثیر بر رواناب و حفظ رطوبت خاک اثر می‌گذارد. خاک‌های قرار گرفته در گودی‌ها به دلیل نگهداری آب و ایجاد شرایط بی‌هوای دارای مواد آلی بالا

¹ Jenny



می‌باشند. اغلب این خاک‌ها در زمین‌نمایی که تجمع آب سریع‌تر از تخلیه آن می‌باشد، بوجود می‌آیند (ریچاردسن و وپرسکاس، 2001).

اثر پوشش گیاهی بر خصوصیات خاک، پس از توسعه مفهوم اثر فاکتورهای مؤثر بر تشکیل و تکامل خاک توسط ینی تأیید شد (بیول و همکاران، 2003). به طور کلی پوشش گیاهی به واسطه اضافه کردن مواد آلی به فاز معدنی خاک در تشکیل و تکامل خاک مؤثر می‌باشد (بنیفاسیو و همکاران، 2008).

در شرایطی که خاک از آب اشباع باشد، تجزیه میکروبی باقیمانده‌های گیاهی به حداقل رسیده و منجر به تجمع مواد آلی در سطح لایه‌های معدنی می‌شود (کادول و همکاران، 2007). از این رو ته‌نشست‌های اولیه مواد آلی به عنوان مواد مادری، با تغییر و تحوّل که در آنها صورت می‌گیرد، از مواد قابل تشخیص شامل برگ‌ها، ریشه‌ها و دیگر بخش‌های گیاهان هیدروفیتیک¹ به مواد آلی غیر قابل تشخیص در هیستوسول‌ها، تبدیل می‌شوند. (بیول و همکاران، 2003).

اثر هیدرولوژی به عنوان یک فاکتور مهم در تشکیل و تکامل هیستوسول‌ها توسط ماوسباچ و ریچاردسن (1994) مطرح گردید. آنها این اثر را به عنوان یکی از اجزاء اقلیم و توپوگرافی معرفی کردند و بیول (2003) اظهارات آنها را تکمیل و بیان نمود که چون اغلب هیستوسول‌ها در پست‌ترین و مرطوب‌ترین بخش لنداسکیپ بوجود می‌آیند، به طور مشخص به اقلیم وابسته بوده و در نتیجه‌ی بالا بودن سطح سفره‌ی آب زیرزمینی بوجود می‌آیند.

هدف از این پژوهش، مطالعه اثر پستی و بلندی و پوشش گیاهی بر چگونگی تشکیل و تکامل خاک‌های آلی در مقایسه با سایر خاک‌های یک ردیف پستی و بلندی واقع در شمال، غرب و جنوب غربی شهر شهرکرد بوده است.

مواد و روش‌ها

محدوده مورد مطالعه در امتداد یک ترانسکت قرار دارد که از شمال شهرکرد شروع و به طرف جنوب غربی ختم می‌شود. در امتداد ترانسکت فوق‌الذکر، به ترتیب، مخروط افکنه، دشت دامنه‌ای و اراضی پست قرار دارند که نقاط مناسب برای حفر پروفیل بر اساس تغییرات ظاهری خاک و در امتداد این ترانسکت مشخص شد. میانگین بارندگی سالیانه در منطقه 321 میلیمتر، متوسط دمای سالیانه هوا 11/8 درجه سانتیگراد، رژیم‌های رطوبتی و حرارتی خاک به ترتیب زیریک و مزیک می‌باشد. به علت تأثیر پستی و بلندی در اراضی پست، رژیم رطوبتی این اراضی، اکوئیک و ارتفاع متوسط آن از سطح دریا 2060 متر می‌باشد. از لحاظ زمین‌شناسی منطقه مورد مطالعه عمدتاً تشکیلات دوران چهارم (کواترنری) را شامل می‌شود و کوه‌هایی از سازندهای آهکی رس‌دار پیرامون این منطقه را فرا گرفته است (نقشه زمین‌شناسی 1:250000 شهرکرد (زاهدی و همکاران، 1372)).

برای رسیدن به اهداف پژوهش پس از بررسی نقشه‌های زمین‌شناسی، توپوگرافی، خاکشناسی و نیز بازدیدهای صحرایی و با توجه به تغییرات ظاهری خاک، 12 پروفیل حفر گردید. سطح سفره آب زیرزمینی در اراضی پست به هنگام تشریح پروفیل‌ها پایین‌تر از 200 سانتی‌متری از سطح خاک قرار داشت.

پس از تشریح پروفیل‌های حفر شده طبق دستورالعمل تشریح پروفیل اداره حفاظت خاک وزارت کشاورزی آمریکا (NSSC, NRCS, 2002)، خصوصیات فیزیکی و شیمیایی طبق روش‌های استاندارد اندازه‌گیری شدند. تست کیفی آهن دو ظرفیتی و تشخیص شرایط احیا² در شرایط مزرعه با استفاده از شناساگر آلفا، آلفا پرن - دی پریدیل در استات آمونیوم یک مولار (FAO, 2006; Soil Survey Staff, 2006) نیز اندازه‌گیری شد و به منظور تشخیص مواد همیک از ساپریک در خاک‌های آلی، رنگ تعیین شده با کاغذ فیلتر در عصاره خاک اشباع با پیروفسفات سدیم با استفاده از دفترچه رنگ مانسل تعیین گردید (Soil Survey Staff, 2006).

¹ Hydrophytic

² Reducing Conditions



نتایج و بحث

در اراضی بالا دست مخروط افکنه‌ها، بخاطر شیب زیاد زمین، فرسایش زیادی رخ داده و مقدار زیادی رسوب که همان مواد حاصل از فرسایش هستند، تولید می‌شوند. این رسوبات در پای شیب ته‌نشین می‌شوند. بارندگی کم در منطقه مورد مطالعه عامل دومی است که باعث می‌شود تا نفوذ آب در خاک کمتر شده و سرعت فرآیند ایلوویژن¹ از سرعت فرآیند کومولیزیشن² کمتر شود. عامل سوم که موجبات جوان بودن این خاک‌ها را فراهم کرده است، عامل زمان است. بخاطر شیب و فرسایش کمتر و نفوذ آب بیشتر، خاک‌های دشت‌های دامنه‌ای آبرفتی تکامل می‌یابند. از نشانه‌های تکامل در این خاک‌ها، تشکیل افق کمبیک و کلسیک است.

خاک‌های معدنی اراضی پست، خاک‌های تکامل یافته‌ای هستند. از نشانه‌های تکامل این خاک‌ها، تشکیل افق کمبیک و کلسیک است. در این خاک‌ها مکانیزم تشکیل افق کلسیک با خاک‌های دشت‌های آبرفتی دامنه‌ای متفاوت است. سفره آب زیرزمینی حاوی بی‌کربنات کلسیم که نزدیک سطح زمین قرار داشته، تشکیل افق کلسیک را باعث گردیده است.

خاک‌های آلی اراضی پست، اغلب در پست‌ترین و خیس‌ترین قسمت اراضی تشکیل شده‌اند. در این خاک‌ها، بخاطر بالا بودن سفره آب زیرزمینی، در قسمت اعظم سال، اکسیژن کمتری برای تجزیه هوازی میکروبی بقایای گیاهی وجود داشته است و در نتیجه، سرعت تولید مواد آلی از سرعت تجزیه آن بیشتر بوده است. در تشکیل این خاک‌ها، گیاه مرغ پنجه‌ای با بوته‌های بزرگ و ریشه‌های متراکم، نقش مهمی را ایفا کرده است. پس از احداث سیستم زهکشی در منطقه مورد مطالعه و پائین رفتن سفره آب زیرزمینی، اکسیژن مجدداً وارد خاک‌های آلی شده و تجزیه مواد آلی انباشته شده شروع و در حال حاضر ادامه دارد. از نظر میزان تجزیه مواد آلی، این خاک‌ها به دو دسته تقسیم می‌شوند: خاک‌های آلی با تجزیه زیاد که اکثریت خاک‌ها را تشکیل می‌دهند و خاک‌های آلی با تجزیه متوسط که در اقلیتند. در سطح این خاک‌ها، آبرفتی به ضخامت 15 تا 20 سانتی‌متر دیده می‌شود. ارتفاع این خاک‌ها پس از زهکشی بر اثر عملکرد دو فرآیند فرونشست اولیه و ثانویه کاهش یافته است. مکانیزم تشکیل افق کلسیک در این خاک‌ها شبیه طرز تشکیل آن در خاک‌های معدنی است.

تحقیق حاضر نشان داد که تشکیل خاک‌های آلی³، فقط نیاز به اشباع بودن خاک از آب و وجود بقایای گیاهی انبوه دارد و نقش بارندگی و درجه حرارت ناچیز و غیر قابل توجه است.

منابع

- زاهدی م.، واعظی پور ج. و رحمتی ایلخچی م. 1372. نقشه زمین‌شناسی 1:250000 شهرکرد.
- Barthold F.K., Stallard R.F., and Elsenbeer H. 2008. Soil nutrient-landscape relationships in a lowland tropical rainforest in Panama. *Forest Ecology and Management* 225:1135-1148.
- Bonifacio E., Santoni S., Cudlin P., and Zanini E. 2008. Effect of dominant ground vegetation on soil organic matter quality in a declining mountain spruce forest of central Europe. *Boreal Environment Research* 13:113-120.

¹ Illuviation

² Cumulization

³ Histosols



- Buol SW, Hole FD and Mc Craken RJ, 2003. Soil genesis and classification (5nd ed). The Iowa State Univ. Press, Ames, IA.
- Caldwell PV, Vepraskas MJ and Gregory JD, 2007. Physical properties of natural organic soils in Carolina Bays of the southeastern United States. Soil Science Society of America Journal 71:1051-1057.
- FAO ISSS ISRIC, 2006. Word Reference Base for soil Resources. Word Soil Refrence Report. No. 103, Rome.
- Gerrard J, 1992. Soil geomorphology an integration of pedology and geomorphology. Chapman & Hall.
- Jenny H. 1983. Factors of soil formation. McGraw Hill, New York.
- Mausbach M.J, and Richardson J.L. 1994. Biogeochemical processes in hydric soils formation In: Current Topics in Wetland Biogeochemistry. Wetland Biogeochemistry Inst. Louisiana State University, Baton Rouge 1:68-127.
- National Soil Survey Center, Natural Resources Conservation Service, 2002. Field Book for Describing and Sampling Soils. U.S. Department of Agriculture, Lincoln, Nebraska, 173 p.
- Richardson JL and Vepraskas MJ, 2001. Wetland soils: Genesis, Hydrology, Landscapes, and Classification. LEWIS/ CRC. London New York.
- Soil Survey Staff, 2006. Keys to Soil Taxonomy. Tenth edition United States Department of Agriculture and Natural Resources Conservation Service., PP. 326.
- Wang J., Fu B., Qiu Y., and Chen L. 2001. Soil nutrients in relation to land use and landscape position in the semi-arid small catchment on the loess plateau in China. Arid Environments 48:537-550.