اثرات میکروتوپوگرافی پیت و ماند بر روی برخی خصوصیات خاک در اکوسیستم جنگلی سردآبرود چالوس

یحیی کوچ[۱] ، سید محسن حسینی[۲]

[۱] دانشجوی دکتری مهندسی جنگلداری، [۲] دانشیار گروه جنگلداری، دانشکده منابع طبیعی و علوم دریایی نور، دانشگاه تربیت مدرس

مقدمه

افتادن درخت بوسیله باد یکی از پدیده‌های طبیعی است که بطور مستمر در اکوسیستم‌های جنگلی اتفاق می‌افتد[۸]. در طی عمل ریشه‌کن شدن، درخت همراه با حجم بزرگی از ریشه‌هایش بر روی زمین می‌افتد بنابراین این ریشه‌ها از خاک بیرون می‌آیند. گودالی که از خارج شدن ریشه درختان در خاک ایجاد می‌شود تحت عنوان پیت تلقی می‌گردد و ریشه‌های خارج شده از خاک یک ساختار بشقابی شکلی را در مجاورت پیت‌های ایجاد شده بوجود می‌آورد که این ساختار بشقابی شکل قسمتی از محتویات خاک را نیز در بر دارد به چنین ساختاری، ماند گفته می‌شود[۴]. ریشه‌کن شدن درختان و ایجاد میکروتوپوگرافی‌های پیت و ماند باعث ایجاد شرایط ناهمگن و غیریکنواخت در اکوسیستم خاکی شده که نهایتاً منجر به تغییر در پوشش گیاهی منطقه می‌شود[۳]. تحقیق حاضر به منظور بررسی اثرات میکروتوپوگرافی پیت و ماند بر روی برخی خصوصیات خاک در جنگل‌های سردآبرود چالوس واقع در استان مازندران صورت گرفته است.

مواد و روشها

این تحقیق در جنگل‌های سردآبرود، سری اول از حوزه آبخیز رودخانه‌های تیله‌کنار و جیا و در محدوده آبخیز شماره ۳۸ واقع در عرض جغرافیایی ″۳۰ ˝۳۷ °۳۶ تا ″۵۲ ˝۴۰ °۳۶ شمالی و طول جغرافیایی″۵۰ ´۷ °۵۱ تا ″۵۱ ´۱۲ °۵۱ شرقی انجام گرفت. حداقل ارتفاع ۵۰ متر و حداکثر ارتفاع آن ۱۴۰۰ متر از سطح دریا می‌باشد. pH خاک در اکثریت سطح سری به علت آبشویی، اسیدی بوده و میزان آن بین ۴/۹ تا ۶/۳ در نوسان است. وجود درختان باد افتاده و نیز بیرون زدگی‌های ریشه درختان نشانه محدودیت ریشه‌دوانی و بافت سنگین خاک است. در تابستان ۱۳۸۷، سطحی از منطقه مورد بررسی، در محدوده ارتفاعی ۱۳۰۰ - ۷۰۰ متر مورد پیمایش قرار گرفت و تعداد ۳۸ درخت حاوی پیت و ماند شناسایی گردید. برای هر یک از پیت و ماندها پنج میکروسایت ته پیت، دیواره پیت، بالای ماند، سطح ماند و کف جنگل دست نخورده در نظر گرفته شد. در داخل هر یک از میکروسایت‌های شناسایی شده، متغیرهای رطوبت، کربن، نیتروژن و نسبت کربن به نیتروژن خاک اندازه‌گیری شد. نمونه‌های خاک تا عمق ۵ سانتی‌متری از تمام میکروسایت‌ها برداشته شد. تمامی نمونه‌های خاک به مدت ۴۸ ساعت و در دمای ۵۰ درجه سانتی‌گراد خشک شدند[۱]. لازم به ذکر است کلیه آنالیزهای آماری در برنامه آماری $SPSS$ صورت گرفت.

نتایج و بحث

بررسی مقادیر کمی میکروکلیما در میکروسایت‌های مختلف نشان دهنده آنست که همه این متغیرها دارای تغییرات بسیار زیاد در پنج میکروسایت مورد بررسی می‌باشند. بطور کلی بیشترین تفاوت‌ها در میکروسایت‌های ته پیت و بالای ماند مشاهده شد. میانگین مقادیر کمی میکروکلیما در هر یک از میکروسایت‌ها نشان می‌دهد که ته پیت بطور کلی بالاترین مقدار رطوبت را به خود اختصاص داده است در حالی که بالای ماند دارای کمترین مقدار رطوبت بوده است (جداول ۱ و ۲). این نتیجه با نتایج تحقیق Barton, et. al. (2000) منطبق است[۱]. مقادیر کربن در بین میکروسایت‌ها تفاوت معنی‌داری را نشان نداد در حالی که بیشترین مقدار نیتروژن در کف جنگل دست نخورده

مشاهده شده بود و از این لحاظ اختلاف معنی‌داری را با سایر رویشگاهها نشان داد. بیشترین مقادیر مربوط به نسبت کربن به نیتروژن خاک نیز در دیواره پیت مشاهده شد (جداول ۱ و ۲).

Barton, et al. (2000) نیز مقادیر کربن، نیتروژن و نسبت کربن به نیتروژن را در میکروسایت‌های مختلف پیت و ماند مورد بررسی قرار داد. نتایج تحقیق آن‌ها نشان داد که بیشترین مقادیر کربن، نیتروژن، و نسبت کربن به نیتروژن در قسمت نخورده جنگل بوده و میکروسایت‌های مختلف از این لحاظ اختلاف معنی‌داری را نشان دادند[۱]. نتایج این تحقیق نشان داد که پیت و ماندها تغییرات اساسی در ویژگی‌های خاک ایجاد می‌کنند [۳، ۵، ۶، ۷] و منجر به تغییراتی در مقادیر رطوبت خاک می‌شوند[۲]. Clinton and Baker (2000) گزارش داده‌اند که الگوی پراکنش کربن آلی خاک در حوزه آبخیز کوویتا در شمال کارولینا، بعد از گذشت یکسال از اتفاق بادافتادگی بصورت: ۲/۱۵ درصد در ماند، ۲/۱۱ درصد در دیواره پیت، ۱/۴۲ درصد در ته پیت و ۴/۷۳ درصد در کف دست نخورده جنگل مشاهده گردید[۴]. Beatty and Stone (1986) عنوان کرد که پراکنش مواد آلی خاک در جنگل‌های باد افتاده نیویورک بصورت ۵/۷٪ (۳/۳۱ درصد کربن) برای ماند، ۱۷/۸٪ (۱۰/۳۲ درصد کربن) برای پیت، ۱۰٪ (۵/۸ درصد کربن) برای مناطق دست نخورده متغیر بوده است[۲].

جدول ۱- تجزیه واریانس متغیرهای خاک در میکروسایت‌های پیت و ماند

متغیرها	رطوبت	کربن	نیتروژن	نسبت کربن به نیتروژن
مقدار F محاسباتی	۱۳۹/۲۲	۲/۵۲	٤٥/٤٥	۳/۵۰
مقدار P	۰/۰۰**	۰/۰۷ns	۰/۰۰**	۰/۰۲*

** معنی‌داری در سطح ۱٪ * معنی‌داری در سطح ۵٪ ns غیر معنی‌داری

جدول ۲- میانگین متغیرهای مورد بررسی در میکروسایت‌های مختلف

سایت‌ها / متغیرها	رطوبت	کربن	نیتروژن	نسبت کربن به نیتروژن
بالای ماند	۲۰/۱۰a	۲/٤۳a	۰/۱۲b	۲۰/۲۸ ab
سطح ماند	۲۱/۳۳a	۲/۳۹a	۰/۱۱b	۲۰/۲۸ab
دیواره پیت	۳٤/۹۲bc	۲/۳٤a	۰/۱۱b	۲۰/٦۲a
ته پیت	۳۷/٦۷c	۱/٥٤a	۰/۰۸b	۱۹/٥٥ab
جنگل دست نخورده	۲٦/۲۷ab	۹/۲۰a	۰/۲۸a	۱۷/۱۰b

حروف انگلیسی بکار گرفته شده در هر ستون بیانگر متفاوت بودن میانگین متغیرها در میکروسایت‌های مورد بررسی می‌باشد.

منابع

[1] Barton, D., C. Corey and R. Baker. 2000. Catastrophic windthrow in the southern Appalachians: characteristics of pits and mounds and initial vegetation responses. Forest Ecology and Management. 126: 51 – 60.

[2] Beatty, S. W., and E. L. Stone. 1986. The variety of soil microsites created by tree falls. Canadian Journal of Forest Research. 16: 539 – 548.

[3] Bormann, B. T., H. Spaltenstein, M. H. Mc Clellan, F. C. Ugolini, K. Cormack, S. M. Nay. 1995. Rapid soil development after windthrow disturbance in pristine forests. Journal of Ecology. 83: 747 – 757.

[4] Clinton, B. D., and C. R. Baker. 2000. Catastrophic windthrow in the Southern Appalachians: characteristics of pit and mounds and initial vegetation responses. Forest Ecology and Management. 126: 51 – 60.

[5] Lutz, H. J. 1940. Disturbance of forest soil resulting from the uprooting of trees. Yale University. School Forest Bulletin. 45, 37pp.

[6] Peterson, C. J. 2000. Damage and recovery of tree species after two different tornadoes in the same old growth forest: a comparison of infrequent wind disturbances. Forest Ecology and Management. 135: 237 – 252.

[7] Peterson, C. J., W. P. Carson, B. C. Mc Carthy and S. T. A. Pickett. 1990. Micro site variation and soil dynamics within newly created tree fall pits and mounds. Oikus. 58: 39 – 46.
[8] Scharenborch, B. C., and J. G. Bockeim. 2007. Pedodiversity in an old – growth northern hardwood forest in the Huron Mountain, Upper Peninsula, Michigan. Canadian Journal of Forest Research, 37: 1106 – 1117.