

فاکتورهای خاکی مؤثر بر حضور کرم‌های خاکی در واحدهای اکوسیستمی جنگلی

یحیی کوچ، حمید جلیوند، محمدعلی بهمنیار، محمدرضا پورمجیدیان و معصومه شاه‌بیکگی گیل کلائی

به ترتیب دانشجوی کارشناسی ارشد جنگلداری دانشکده منابع طبیعی دانشگاه مازندران، استادیار دانشکده منابع طبیعی دانشگاه مازندران، دانشیار گروه خاکشناسی دانشکده علوم زراعی دانشگاه مازندران، استادیار دانشکده منابع طبیعی و کارشناس شیمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد نوشهر و چالوس

مقدمه

کرم‌های خاکی مهمترین خرده ریز خوار (*Detritivors*) در خاک جنگل‌های مناطق معتدل محسوب می‌شوند. فعالیت حیاتی کرم‌های خاکی بر حاصل خیزی خاک و رویشگاه تأثیر بسزایی دارد که مقدار آن با اندازه جمعیت کرم‌های خاکی متناسب است. تعداد و بیومس کرم‌های خاکی از جمله شاخص‌هایی هستند که پتانسیل فعالیت‌های حیاتی و کیفیت خاک را نشان می‌دهند (۲). این تحقیق به منظور تعیین فاکتورهای خاکی مؤثر بر حضور کرم‌های خاکی در واحدهای اکوسیستمی جنگل پایین بند خانیکان چالوس در اوج فصل رویشی (تابستان) صورت گرفته است.

مواد و روشها

این تحقیق در جنگل‌های خانیکان، واقع در عرض جغرافیایی $33^{\circ} 15'$ تا $36^{\circ} 36'$ و شمالی و طول جغرافیایی $45^{\circ} 23'$ تا $45^{\circ} 27'$ شرقی انجام گرفت. حداقل ارتفاع ۵۰ متر و حداکثر ارتفاع آن ۱۴۰۰ متر از سطح دریا می‌باشد. جنگل‌های خانیکان با مساحت ۲۸۰۷ هکتار در قسمت جنوبی شهرستانهای چالوس و نوشهر واقع شده است که ۲۶۹ هکتار آن برای این بررسی مدنظر قرار گرفت.

پوشش‌های گیاهی منطقه با استفاده از مقیاس عددی وان در مارل و به کمک آنالیز *TWINSpan* با نرم افزار *PC-ORD* به پنج واحد اکوسیستمی تقسیم شد (جدول ۱)، در این تحقیق برای سهولت، نام این واحدها با عنوان تیپ‌های *A, B, C, D, E* ذکر می‌گردند. پس از تعیین واحدهای اکوسیستمی اقدام به برداشت ۱۸ پروفیل خاک (با ابعاد 50×50 سانتی متر) از لایه‌های آلی و معدنی (از عمق‌های ۰-۱۰، ۱۰-۲۰، ۲۰-۳۰ سانتی متری) با توجه به نحوه پراکنش واحدهای اکوسیستمی گردید.

کرم‌های خاکی در هر لایه بصورت جداگانه و کامل و به روش دست چین کردن از خاک جدا شدند. هم‌زمان با جداسازی، کرم‌های خاکی هر لایه به سه گروه اکولوژیک اپی ژئیک، آنسییک و اندوژئیک مطابق جدول گروه‌های اکولوژیک *BOUCHE* (۱۹۷۷)، تقسیم شدند (۴). نمونه‌ها تمیز و شمارش شده، در پاکت‌های مقوایی قرار گرفتند و به مدت ۴۸ ساعت در دمای ۶۰ درجه سانتی‌گراد خشک شدند (۴ و ۵) سپس وزن آنها بوسیله ترازو با دقت یک ده هزارم گرم اندازه‌گیری شد.

اسیدیته خاک در گل اشباع بوسیله دستگاه *pH* متر، وزن مخصوص ظاهری با استفاده از روش توزین، رطوبت اشباع با استفاده از گل اشباع به روش توزین، هدایت الکتریکی با استفاده از دستگاه مخصوص هدایت الکتریکی، ظرفیت تبادل کاتیونی با استفاده از دستگاه فلیم فتومتر، نیتروژن کل به روش کجدال، کربن آلی به روش والکلی-بلاک و سپس محاسبه نسبت کربن به نیتروژن، فسفر قابل جذب به روش اولسون، بافت خاک به روش هیدرومتری و میزان آهک با استفاده از روش تیتراسیون اندازه‌گیری گردید. لازم به ذکر است که برای آنالیز واریانس متغیرهای مربوط به خاک از برنامه آماری *SAS* استفاده گردیده است.

جدول ۱- نام گونه های شاخص علفی و چوبی واحدهای اکوسیستمی جنگل خانیکان چالوس

نام گونه های شاخص چوبی	نام گونه های شاخص علفی	واحد های اکوسیستمی
<i>Carpinus betulus</i> L.	<i>Menthe aquatica</i> L.	تیپ A
<i>Parrotia persica</i> (d.) - <i>Ruscus hyrcanus</i> L.	<i>Hedra pustuchoyii</i> - <i>Oplismenus undulatifolius</i> (a.).	تیپ B
<i>Parrotia persica</i> (d.) - <i>Ruscus hyrcanus</i>	<i>Hedra Pustuchivii</i> - <i>Carex grioletia</i> L.	تیپ C
<i>Parrotia persica</i> (d.) - <i>Cratagus</i> sp.	<i>Brachypodium pinnatum</i> (L.) - <i>Viola odorata</i> L.	تیپ D
<i>Parrotia persica</i> (d.) - <i>Cratagus</i> sp - <i>Quercus castanifolia</i> C.	<i>Brachypodium pinnatum</i> (L.) - <i>Rubus caesius</i> L.	تیپ E

نتایج و بحث

کرم های خاکی در هر یک از تیپ ها مورد شناسایی قرار گرفت و معلوم شد که ۳۱/۴۸ درصد آن ها از گروه اکولوژیک اندوژیک و ۶۸/۵۲ درصد آن ها از گروه اکولوژیک آنسیک بودند. از بین فاکتورهای مورد بررسی معلوم گردید که بین تعداد و بیومس کرم های خاکی با C/N خاک در سطح پنج درصد، بین بیومس کرم های خاکی با کربن خاک در سطح پنج درصد و بین تعداد کرم های خاکی با بیومس آن ها در سطح یک دهم درصد روابط معنی داری وجود دارد. بطوریکه هر چه قدر مقدار C/N زیادتر می شود اندازه جمعیت کرم های خاکی و بیومس آنها کمتر می شود. Wood (۱۹۹۵) در پژوهشهای خود به این نتیجه رسید که بخش معدنی خاک برای رشد کرم های خاکی ضروری است و در خاک هایی با C/N پایین، بیومس آنها افزایش می یابد (۷). Neiryneck (۲۰۰۰) نشان داد که نسبت های پایین C/N در زیر تاج پوشش گونه های افرا باعث استقرار بیشتر فون های خاک (کرم های خاکی) می شوند (۶). رحمانی (۱۳۷۹) نیز در پژوهش های خود به این نتیجه رسید که جمعیت های کرم های خاکی از نسبت C/N تأثیر می پذیرد به طوری که هر چقدر این نسبت بیشتر باشد اندازه جمعیت کرم های خاکی و بیومس آنها کمتر است (۳). در مورد نسبت کربن به نیتروژن خاک در تحقیق حاضر، مقادیر آن متغیر بوده و بین ۹/۸ تا ۱۳/۷ می باشد. در خاک هایی با فعالیت بیولوژیک قوی (خاک های قهوه ای جنگلی و خاک های شسته شده) مقدار آن کم و اغلب کمتر از ۱۰ می باشد (۱). بنابراین با توجه به این موضوع می توان نتیجه گرفت که خاک های منطقه مورد بررسی از نظر بیولوژیکی ضعیف می باشد. همچنین، بین بیومس کرم های خاکی با کربن خاک نیز روابط منفی معنی داری مشاهده گردید. لازم به ذکر است که رابطه بین تعداد کرم های خاکی با کربن خاک نیز نزدیک به معنی داری بوده است ($Pr > f = 0.0636$).

منابع

- [۱] حبیبی کاسب، حسین. ۱۳۷۱. مبانی خاکشناسی جنگل. انتشارات دانشگاه تهران، ۴۲۴ صفحه.
- [۲] رحمانی، رامین. ۱۳۷۷. بررسی جمعیت و تنوع زیستی بی مهرگان خاکری و رابطه آن ها با تیپ های جنگلی در نکا، رساله دوره دکتری علوم جنگل، دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تربیت مدرس، ۱۱۶ صفحه.
- [۳] رحمانی، رامین و ناهید صالح راستین. ۱۳۷۹. پراکنش های عمقی و تغییرات فصلی جمعیت کرم های خاکی در تیپ های جنگلی بلوط - ممرز، ممرز و راش نکا، مجله منابع طبیعی ایران، ۵۱: ۵۳-۳۷.
- [4] Edwards, C.A & Bohlen, P.J. 1996. Biology and Ecology of Earthworms, 3rd. Chapman and Hall, London, 426PP.
- [5] Jimens, J., Lavelle, P., and Decaens, T. 2006. The efficiency of soil hand- sorting in assessing the abundance and biomass of earthworm community's. Its usefulness in population dynamics and cohort analysis studies. European Journal of soil Biology. 139: 265-271.
- [6] Neiryneck, J., mirtcheva, S., Sioen, G., and Lust, N. 2000. Impact of tilia p; atyphyllos scop. Fraxinus excelsior L., Acer pseudoplatanusl. Quercus robur L. and Fagus sylvatica L. on earthworm biomass and physico-chemical properties of loamy topsoil. Forest Ecology and management. 133: 275-286.
- [7] Wood, M. 1995. Environmental soil biology, 2nd. Blackie Academic and professional, Glasgow, 150PP.