

بررسی تعداد میکروارگانیسمهای خاک در اکوسیستمهای طبیعی شمال ایران (مازندران)

قاسمعلی دیانتهی تیلکی

dianatitilaki@yahoo.com

استادیار گروه مرتع داری دانشگاه تربیت مدرس.

مقدمه

با توجه به مطالعات محققین شدت فعالیت ارگانیسمهای زنده خاک در ارتباط با خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک، شدت چرخه مواد بیولوژیکی داخل خاک، مقیاس و سطحی که چرخه مواد انجام میگیرد، شدت فیکس شدن یا تثبیت عناصر اصلی و ازت اتمسفری، قدرت و توانایی خاکها در جهت کاستن از آلودگیهای ناشی از مواد مختلف در داخل خاک میباشد (Williams, 1978). نقش اصلی و بزرگ ارگانیسمهای زنده داخل خاک، ساختن خاک مناسب و مطلوب از لحاظ حاصلخیزی میباشد. با توجه به اینکه خاک بخشی از زیست کره محسوب میشود، محلی است که تحت تاثیر فاکتورهای اکولوژیک مختلف قرار میگیرد و با توجه به تاثیر فاکتورهای اکولوژیک مختلف بر روی آن در مناطق مختلف سبب پیدایش تیپهای مختلف خاک با انواع مختلفی از فرآیندهای بیولوژیکی خاص آنها در هر منطقه شده است (Mishyctin, 1980). هر ساله در روی کره زمین مقدار زیادی فیتوماس ($10^9 \times 117-115$) تن ساخته میشود که بخشی از این فیتوماس ($10^9 \times 25-20$) تن به زمین بر میگردد، بخشی از فیتوماس ($6-20\%$) بوسیله جانوران خورده میشود و به همراه مدفوع آنها ($60-10\%$) به خاک بر میگردد. مقدار بیوماس ریشه گیاهان با توجه به سیستم ریشه دوانی آنها که $20-90\%$ درصد فیتوماس گیاهی را تشکیل میدهند، این حجم مواد ارگانیکی بوسیله میکروارگانیسمها و ارگانیسمهای زنده خاک تجزیه شده و به شکل معدنی در میآیند (Mocina, 2000).

مواد و روشها

با توجه به فرمهای حیاتی، درصد تاج و پوشش و ارتفاع آنها سه اکوسیستم علفزار با پوشش غالب گونه *Dactylis glomerata*، جنگل-علفزار با پوشش غالب *Fagus orientalis-Dactylis glomerata* و جنگل با پوشش غالب گونه درختی *Fagus orientalis* برای مطالعه و تحقیق انتخاب شدند. جهت انجام مطالعه تعداد میکروارگانیسمهای موجود در خاک، بوسیله آگر مخصوص بدون تخریب ساختمان خاک، نمونه های خاک از افقهای مختلف ۵-۰، ۱۰-۵، ۳۰-۱۰، ۴۰-۳۰ و ۵۰-۴۰ سانتیمتری از سطح زمین در هر اکوسیستم بر داشت شد، سپس در آزمایشگاه با استفاده از روش (Khodyakov) و با استفاده از فرمول زیر تعداد میکرو ارگانیسمها مشخص گردیدند (۲):

$$M = \frac{m \times k(l-a) \times n \times p}{100}$$

نتایج و بحث

آنالیز واریانس انجام شده از داده های بدست آمده تعداد میکروارگانیسمها در عمق های مختلف ۵-۰، ۱۰-۵، ۳۰-۱۰، ۴۰-۳۰ و ۵۰-۴۰ سانتیمتری در اکوسیستم علفزار نشان میدهد که در سطح خطای ($P < 0.05$) اختلاف معنی دار از نظر تعداد میکرو ارگانیسمها در عمقهای مختلف وجود دارد (جدول ۱).

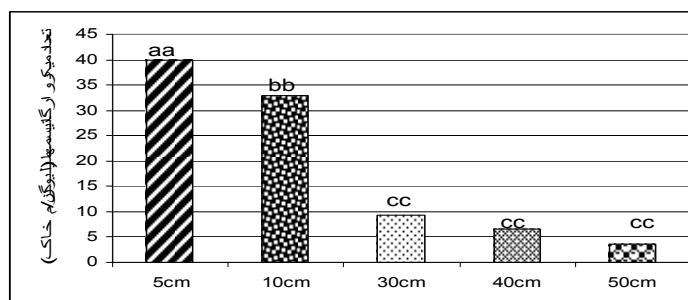
جدول ۱- تجزیه واریانس تعداد میکرو ارگانیسمها در عمقهای مختلف خاک در اکوسیستمهای علفزار

منابع تغییرات	درجه آزادی (df)	مجموع مربعات	میانگین مربعات	F	P
تیمار	۴	۳۱۵۸/۲۷	۷۸۹/۵۵۷	۴۷۳/۷۴	۰/۰۰۱*
خطاء	۱۰	۱۶/۶۷	۱/۶۷		
کل	۱۴	۳۱۷۴/۹۳			

* تفاوت معنی دار در سطح ۰/۰۵ میباشد.

با توجه به وجود تفاوت معنی دار بین تعداد میکرو ارگانیسمها در عمقهای مختلف اکوسیستم علفزار مقایسه میانگینهای بعمل آمده نشان داد که تعداد میکرو ارگانیسمها در عمق ۵ سانتیمتری سطح خاک حداکثر مقدار و در عمق ۵۰ سانتیمتری حداقل مقدار تعداد میکروارگانیسمها را دارا میباشند (شکل ۱).

شکل ۱- مقایسه میانگینهای تعداد میکروارگانیسمها در افقهای مختلف خاک (۵، ۱۰، ۳۰، ۴۰ و ۵۰ سانتیمتری از سطح خاک در اکوسیستم علفزار



• (اعدادی که دارای حروف مشترک میباشند و در نمودار نشان داده شده اندطبق آزمون HSUS' MCB معنی دار نیستند).

بررسی های انجام شده از مقادیر تعداد میکرو ارگانیسمها از عمق ۵-۰ سانتیمتری سطح خاک در سه اکوسیستم علفزار، علفزار-جنگل و اکوسیستم جنگل نشان داد که بین تعداد میکروارگانیسمها در سه اکوسیستم تفاوت معنی داری در سطح ($P < 0.05$) وجود دارد (جدول ۲).

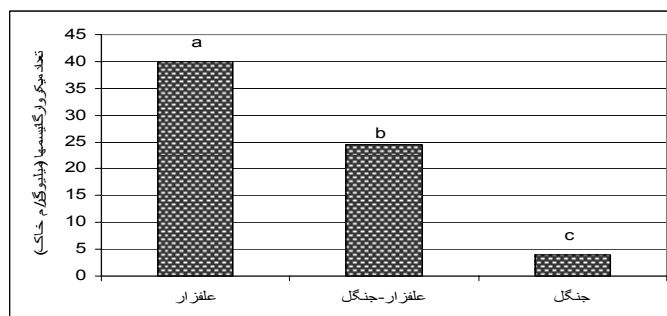
جدول ۲- تجزیه واریانس تعداد میکرو ارگانیسمها در عمقهای ۵-۰ سانتیمتری خاک در اکوسیستمهای علفزار، علفزار- جنگل و خاکهای جنگل

منابع تغییرات	درجه آزادی (df)	مجموع مربعات	میانگین مربعات	F	P
تیمار	۲	۱۹۵۴/۸۹	۹۷۷/۴۴	۲۳۷/۷۶	۰/۰۰۰
خطا	۶	۲۴/۶۷	۴/۱۱		
کل	۸	۱۹۷۹/۵۶			

• تفاوت معنی دار در سطح ۰/۰۵ میباشد.

با توجه به وجود تفاوت معنی دار بین تعداد میکرو ارگانیسمها در عمق ۵-۰ سانتیمتری خاک در سه اکوسیستم علفزار، علفزار- جنگل و جنگل، مقایسه میانگینهای بعمل آمده نشان داد که تعداد میکرو ارگانیسمها در عمق ۵ سانتیمتری سطح خاک در اکوسیستم علفزار حداکثر مقدار و در اکوسیستم جنگل حداقل مقدار را از لحاظ تعداد میکروارگانیسمها دارا میباشند (شکل ۲).

شکل ۲- مقایسه میانگینهای تعداد میکرو ارگانیسمها در خاک سه اکوسیستم علفزار، علفزار- جنگل و جنگل



• (اعدادی که دارای حروف مشترک میباشند و در نمودار نشان داده شده اندطبق آزمون HSUS' MCB معنی دار نیستند).

با توجه به بررسیهای بعمل آمده از عمق های مختلف خاک در اکوسیستم علفزار از نظر تعداد میکرو ارگانیسمها، مشخص گردید که هر چه میزان عمق خاک افزایش مییابد از تعداد میکرو ارگانیسمها در هر گرم خاک کاسته می شود و حداکثر تعداد در عمق ۵ سانتیمتری مشاهده شده است. نتیجه حاصله باتحقیقات (Mocina, 2000) و (Chernikov, 2000) مشابه میباشد. کاهش تعداد میکرو ارگانیسمها در افقهای پایین تر ۳۰-۵۰ سانتیمتری ممکن است در اثر کمبود مواد غذایی، میزان رطوبت باشد. با توجه به نتیجه این تحقیق بیشترین تعداد میکرو ارگانیسمها در سه اکوسیستم علفزار، جنگل و جنگل بیشترین تعداد میکرو ارگانیسمها در سه اکوسیستم در افق های سطحی مشاهده شده ولی از بین سه اکوسیستم، خاکهای جنگلی کمترین مقدار را دارا بوده اند تحقیقاتی که (Mishyctin, 1980) انجام داده است نشان داد که در خاکهای جنگلی بیشترین فعالیت میکرو ارگانیسمها در خاکهای سطحی می باشد. می توان گفت در اکوسیستم جنگل بدلیل نامناسب بودن شرایط برای فعالیت میکرو ارگانیسمها عدم نفوذ نور در اینگونه اکوسیستم ها چرخه های بیولوژیکی در خاک بصورت ناقص شکل می گیرد.

منابع

- [1] Chernikov, V.A., Soil biotic complex as a basis of rangeland ecosystems, 2000, Koloc, Moscow, PP: 168.
- [2] Khodiakov, I.P., Determination of biogenous elements, 1985, Journal of MCXA, Rusia, pp:45-67
- [3] Mishyctin, E.N., Ecology and earth planet, 1980, Moscow, Academy Sciences of Russia.
- [4] Mocina.L.V., Functioning of the soil in ecosystems, 2000, Moscow: 534
- [5] Williams, V.P., Organisms interrelations in biocenosis, 1976,