



بررسی تأثیر موریانه‌ها بر برخی خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک

علی غلامی¹، فائزه ریاضی²

1- عضو هیأت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات خوزستان

2- دانشجوی کارشناسی ارشد خاکشناسی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات خوزستان
آدرس پست الکترونیکی مکاتبه کننده: Email: a.gholami@khuzestan.srbiau.ac.ir

چکیده:

امروزه موریانه‌ها همانند کرم‌های خاکی به عنوان ارگانیسم‌های مهم خاک شناخته شده‌اند، که بطور فعال در عملکرد خاک و اکوسیستم تأثیر دارند. موریانه‌ها در مناطق گرمسیر نقش مهمی در چرخه عناصر غذایی، انتقال مواد خاک و تشکیل خاک دارند و معمولاً در نتیجه فعالیت آنها مقدار عناصر قابل جذب افزایش می‌یابد. معمولاً تحقیقات در مورد تأثیر موریانه‌ها بر خصوصیات خاک و عملکرد آن، با بررسی تپه‌های موریانه انجام شده است. در تحقیق حاضر، مقایسه‌ای میان لانه‌های درختی موریانه و خاک اطراف که فعالیت موریانه در آن مشهود نبود در مزرعه تحقیقاتی دانشگاه شهید چمران اهواز صورت گرفت. نتایج نشان داد که مقدار برخی عناصر غذایی نظیر نیتروژن کل، پتاسیم قابل جذب، کلسیم و منیزیم در خاک لانه‌های موریانه افزایش و مقدار فسفر کاهش داشته است.

کلمات کلیدی: اهواز، خاک، عناصر غذایی، موریانه

مقدمه:

کشاورزی نوین به منظور حفظ منافع زراعی و زیست محیطی به سمت فعالیت بیولوژیکی خاک گرایش دارد. از جمله عوامل بیولوژیکی که تغییرات فیزیکی و شیمیایی قابل توجهی در خاک مناطق گرمسیری و نیمه گرمسیری ایجاد می‌کنند، موریانه‌ها هستند (Mando et al, 1996). با اینکه تصور می‌شود موریانه‌ها موجودات مخربی هستند اما برخلاف آن، نقش اکولوژیکی مهمی بویژه در نواحی بیابانی و با حاصلخیزی پائین ایفا می‌کنند. بطوریکه اکثر دانشمندان موریانه‌های مناطق استوا و گرمسیری را به عنوان همتای اکولوژیک کرم خاکی در مناطق معتدله می‌دانند. توانایی موریانه‌ها در سازگار شدن با محیط‌های خشک باعث می‌شود در مناطقی که دیگر تجزیه کنندگان رایج مانند باکتری‌ها و قارچ‌ها نمی‌توانند عمل کنند، به عنوان تجزیه کننده فعالیت نمایند. موریانه‌ها عمدتاً از مواد گیاهی چوبی و بافت‌های خشبی مانند سلولز و لیگنین تغذیه می‌کنند. موریانه‌ها توانایی تولید سلولاز و لیگنیناز را ندارند، بلکه با داشتن رابطه همسفرگی با باکتری‌های تولید کننده سلولز و قارچ‌های تجزیه کننده لیگنین در دستگاه گوارش خود، سلولز و لیگنین را تجزیه می‌کنند. آنها بقایای گیاهی، درختان و چوب‌های مرده را تجزیه می‌کنند و پس از هضم، فضولات خود را برای لانه سازی به کار می‌برند. فعالیت موریانه‌ها مقدار مواد آلی را در خاکی که برای ساخت لانه‌هایشان بکار می‌برند،



افزایش می‌دهد و ترکیب کانی‌های رسی آن را تغییر می‌دهد (Awadzi et al, 2004). موریانه‌ها با حفاری کردن و بهم زدن پروفیل خاک و تولید ساختمان اسفنجی، نفوذ پذیری خاک را نسبت به آب و هوا افزایش می‌دهند. انواع لانه‌های موریانه عبارتند از: زیرزمینی، تپه‌ای، درختی و لانه‌های یک قطعه‌ای. در مناطقی که رطوبت کم است، لانه‌های زیر زمینی رایج هستند و این ساختار دما و رطوبت نسبی را در سطح مناسب نگه می‌دارد. تپه‌های موریانه اغلب در مناطق گرمسیر مانند آفریقا دیده می‌شوند. ارتفاع برخی از این تپه‌ها به بیش از چندین متر نیز می‌رسد. گاهی تعداد آنها به حدی زیاد است که در عبور و مرور ماشین آلات کشاورزی ایجاد اختلال می‌کنند. موادی که این تپه‌ها با آن ساخته می‌شوند، از قسمت‌های زیرین خاک آورده می‌شود. گزارش شده که کشاورزان آفریقایی خاک تپه‌های موریانه را جمع و برای کشت در مزارع استفاده کردند، زیرا مقدار ازت قابل جذب، فسفر کل و کربن آلی آن نسبت به خاک‌های مجاور بیشتر است. لانه‌های درختی اغلب از گسترش لانه‌های زیرزمینی بوجود می‌آیند. و از طریق دالان-هایی به انشعاب یا شاخه‌ای از یک درخت زنده مرتبط می‌شوند. این دالان‌ها از جنس مقوا هستند. مقوا از خاک و مواد دفعی که بوسیله بزاق به هم چسبیده شده‌اند، تشکیل شده است. این ترکیب پس از خشک شدن، بسیار مقاوم شده و دالان‌های حفاظتی را بوجود می‌آورد که گاهی تمام سطح یک درخت را می‌پوشاند (Abe et al, 2000).

مواد و روش‌ها:

برای بررسی تاثیر موریانه‌ها بر خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک، از منطقه‌ای در استان خوزستان (مزرعه تحقیقاتی دانشگاه شهید چمران اهواز و اطراف) دو نمونه خاک به عنوان دو جامعه آماری در نظر گرفته شد. و برای برآورد و مقایسه میانگین کمی، 3 نمونه از لانه‌های درختی موریانه و 3 نمونه به عنوان شاهد از خاک‌های اطراف که فعالیت موریانه در آنها مشهود نبود، برداشت گردید. نمونه‌ها پس از خشک شدن در هوا، از الک دو میلی‌متری عبور داده شدند. بافت خاک به روش هیدرومتر، درصد نیتروژن به روش کجلدال، غلظت فسفر به روش اولسن، پتاسیم قابل جذب به روش جانشینی با استات آمونیوم و استفاده از دستگاه فلیم فتومتر، کلسیم و منیزیم به روش عصاره گیری و تیتراسیون با اسید سولفوریک تعیین شد. نتایج به کمک نرم‌افزار آماری MSTATC تجزیه و تحلیل گردید.

نتایج و بحث:

نتایج تجزیه واریانس داده‌ها برای خاک‌های موریانه دار و خاک‌های شاهد نشان داد، تیمار موریانه بر درصد نیتروژن کل، غلظت فسفر و پتاسیم قابل جذب در سطح آماری 0/05 و غلظت کلسیم و منیزیم در سطح 0/01 معنی دار بود. با توجه به جدول زیر مشاهده می‌شود که مقدار نیتروژن کل، پتاسیم قابل جذب، کلسیم و منیزیم در خاک لانه‌های موریانه افزایش و مقدار فسفر کاهش داشته است

مقایسه میانگین خصوصیات شیمیایی خاک در خاک‌های با فعالیت موریانه و خاک‌های شاهد

درصد نیتروژن*	فسفر*	پتاسیم*	کلسیم**	منیزیم**	رس*
(%)	(mg/Kg)	(mg/Kg)	(meq/L)	(meq/L)	(%)
0/069	15/363	345/600	19/067	10/600	۲۳
0/077	13/567	385/317	24/167	13/550	۲۵

*اختلاف میانگین در سطح 5 درصد معنی دار است.
**اختلاف میانگین در سطح 1 درصد معنی دار است.



مانووا (2009) در بررسی خصوصیات فیزیکی و شیمیایی تپه‌های موربانه نتایج مشابهی را در مورد مقدار پتاسیم، کلسیم و منیزیم بدست آورده است. اما برخلاف نتایج این تحقیق، کاهش مقدار ازت و افزایش مقدار فسفر را گزارش کرده است. در تحقیقی که به منظور بررسی اثرات تپه‌های موربانه بر استقرار گیاهان و توسعه گونه‌های گیاهی بومی در جنگل‌های آمازون (Ackerman et al, 2007) صورت گرفت، نشان داده شد که مقدار نیتروژن و پتاسیم در تپه‌های موربانه نسبت به خاک‌های بدون فعالیت موربانه افزایش یافته است. و در مورد غلظت فسفر و منیزیم تفاوت معنی داری دیده نشد. سمهی و همکاران (2008) نیز گزارش کرده‌اند که فعالیت موربانه‌ها مقدار اغلب عناصر ماکرو را افزایش می‌دهد اما گاهی مقدار پتاسیم کاهش می‌یابد.

با آنالیز بافت خاک، افزایش در مقدار رس خاک‌های با فعالیت موربانه نسبت به خاک‌های شاهد مشاهده شد. دلیل این امر ممکن است به انتخاب ترجیحی ذرات رس توسط موربانه‌ها مربوط باشد. نتایج مشابهی توسط مانووا (2009) گزارش شده است. اما اکرمان و همکاران (2007) درصد رس در تپه‌های موربانه را کمتر از خاک‌های شاهد گزارش کردند. در این حالت درصد رس در خاک‌های مورد مطالعه به حدی زیاد بود که ممکن است موربانه‌ها نیاز نداشته باشند در فعالیت ساختمان سازیشان ذرات رس را انتخاب کنند.

تحقیقاتی که تاکنون انجام شده نشان داده، موربانه‌ها همچون کرم‌های خاکی در خاک و عملکرد آن نقش دارد. نقش آنها در تجزیه مواد گیاهی، چرخه عناصر غذایی، تشکیل خاک و ... مشاهده شده است. در ایران نقش موربانه بیشتر به عنوان آفت بررسی شده و برای تعیین میزان تاثیر آن در تغییر خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک مطالعات بیشتری نیاز است.

منابع:

- 1-Ackreman, L., Teixeira, G., Riha. S., Lehmann, J. and Fernandes, E. 2007. The impact of mound- building termites on surface soil properties in a secondary forest of Central Amazonia. *Applied soil ecology*, 37, 267-276.
- 2-Mando, A., Stroosnijder, L. and Brussard, L. 1996. Effects of termites on infiltration into crusted soil. *Geoderma*, 74 (1-2), 107-113.
- 3-Manuwa, S. I. 2009. Physico-chemical and dynamic properties of termite mound soil Relevant in sustainable food production. *African Crop Science Society*, 9: 356-369.
- 4-Semhi, K., Chaudhuri, S., Clauer, N. and Boeglin, J. L. 2008. Impact of termites activity on soil environment: A perspective from their soluble chemical components. *International Journal of Environmental Science and Technology*, 5 (4), 431-444.
- 5-Awadzi, T. Cobblah, M. A. and Breuning-Madsen, H. 2004. the role of termites in soil formation in the tropical semi-deciduous forest zone, Ghana. *Geografisk Tidsskrift, Danish Journal of Geography*, 104(2): 27-34.
- 6-Abe, T. Bignell, D. E. And Higashi, M. 2000. *Termites: Evolution, Sociality, Symbiosis, Ecology*. Kluwer Academic publishers. Dordrecht, the netherlands. 363-387.