

کاربرد slurry دام به عنوان کود غنی از نیتروژن برای پوساندن بقایای گیاهی

سید محمد یحیی بیدکی و محمد علی حاج عباسی

دانشجوی کارشناسی ارشد علوم خاک و دانشیار گروه خاک‌شناسی دانشکده کشاورزی دانشگاه صنعتی اصفهان.
smy.bidaki@gmail.com

مقدمه

Slurry دام یا شیرابه بستر دام، مایع غلیظی است که از ادرار و کود دامی و فاضلاب دامداری‌ها به دست می‌آید. در بسیاری از دامداری‌ها شیرابه بستر دام در حوضچه‌های جمع‌آوری و در محل‌های خاصی دفن می‌شود. با توجه به حجم بالای شیرابه دفن شده، احتمال انتقال آنها به لایه‌های زیری و آلودگی آب‌های زیرسطحی وجود دارد. از طرفی این ترکیب غنی از نیتروژن، ماده آلی، فسفر و دیگر عناصر مفید برای افزایش حاصلخیزی خاک می‌باشد. به دلیل نیتروژن بالا slurry می‌تواند جایگزین مناسبی برای کودهای شیمیایی بویژه کود اوره باشد [1,2].

با توجه به کمبود ماده آلی در بیشتر اراضی کشاورزی مناطق مرکزی کشور، برگرداندن بقایای گیاهی به خاک دارای اهمیت زیادی می‌باشد. یکی از مشکلات مربوط به برگرداندن بقایای گیاهی به خاک، نسبت بالای کربن به نیتروژن در این بقایا و احتمال کمبود نیتروژن برای گیاه بعدی می‌باشد. با توجه به کشت فشرده محصولات در بسیاری از اراضی کشاورزی، زمان کافی برای تجزیه بقایا و تعدیل نسبت کربن به نیتروژن وجود ندارد. در این شرایط برای جبران کمبود نیتروژن، اضافه کردن کودهای نیتروژن‌دار به ویژه اوره به مخلوط بقایا و خاک توصیه می‌شود [2,3].

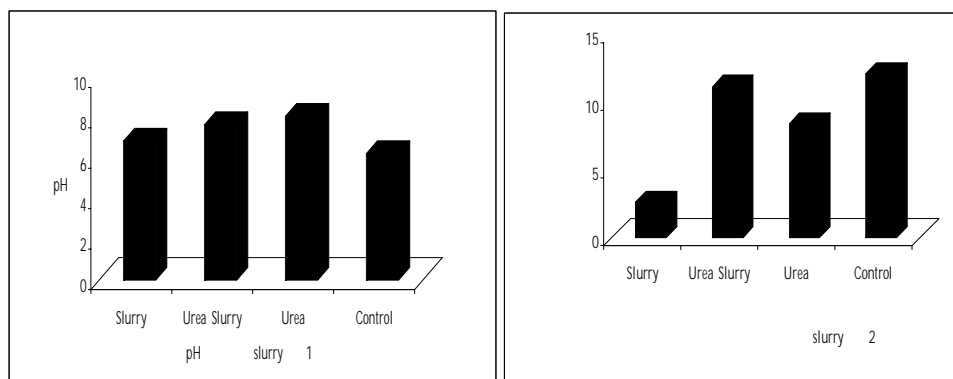
در این آزمایش تأثیر slurry دام به عنوان منبع غنی از نیتروژن بر جمعیت میکروبی خاک و افزایش سرعت پوسیدگی بقایای گیاهی مورد بررسی قرار گرفته و با اوره مقایسه شد.

مواد و روشها

این آزمایش در قالب طرح کاملاً تصادفی با چهار تیمار در سه تکرار در پژوهشکده کشاورزی دانشگاه صنعتی اصفهان انجام شد. تیمارها شامل slurry دام (۵ متر مکعب slurry دام در هر هکتار)، اوره (۱۰۰ کیلوگرم در هکتار کود اوره)، و کاربرد همراه با هم slurry دام و اوره (به ترتیب ۵ متر مکعب slurry دام و ۵۰ کیلوگرم کود اوره) و نیز یک تیمار شاهد (مخلوط بقایای گیاهی و خاک) بود. نمونه خاک سطحی پس از هواخشک شدن و عبور از الک ۵ میلیمتری، با بقایا مخلوط شد. بقایای گیاهی برگ درختان که بیشتر برگ درختان میوه بودند از فضای سبز دانشگاه صنعتی اصفهان جمع‌آوری شد. ابتدا بقایای گیاهی هوا خشک شده و با خاک (به نسبت ۱:۳ حجمی بقایا:خاک) کاملاً مخلوط شد. مخلوط خاک و بقایا داخل گلدان‌های پلاستیکی قرار داده شد. در طول دوره آزمایش مخلوط داخل گلدان‌ها با استفاده از آب مقطر به طور دائم مرطوب نگهداشته شد. پس از گذشت صفر، ۴۸، ۷۲، ۱۶۸، ۳۳۶، ۷۲۰ و ۹۶۰ ساعت از شروع دوره خواباندن، از مخلوط خاک-بقایا نمونه‌برداری شد. pH نمونه‌ها در گل اشباع و EC آن در محلول ۱:۲ آب به خاک اندازه‌گیری شد. همچنین جمعیت باکتریایی، کربن آلی و نیتروژن کل مخلوط در زمان‌های مختلف در طول دوره خواباندن تعیین شد [4].

نتایج و بحث

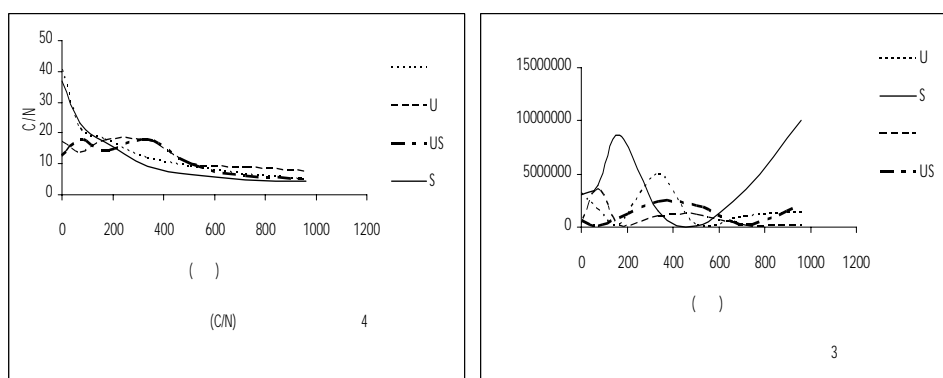
تأثیر کاربرد slurry و کود اوره بر pH و مخلوط خاک و بقایا در هفته آخر آزمایش در شکل ۱ نشان داده شده است. همچنان که مشاهده می‌شود pH کلیه تیمارها به طور معنی داری بالاتر از تیمار شاهد بود اگرچه بین pH تیمارهای slurry، کود اوره و مخلوط آنها اختلاف معنی داری مشاهده نشد.

نمودارهای شکل ۱ و ۲- تأثیر تیمارها بر pH و EC خاک

با اندازه گیری EC در کلیه تیمارها مشاهده شد که EC مخلوط خاک و بقایا در کلیه تیمارها افزایش یافته است. با توجه به بالابودن ضریب شوری محلول اوره (ضریب شوری $1/6$) و بالا بودن EC اولیه slurry ($2/1$) دسی زیمنس بر متر) کاربرد آنها سبب افزایش EC خاک در کلیه تیمارها شد (شکل ۲). افزایش شوری خاک یکی از محدودیت‌های کاربرد کود اوره و slurry دامی باشد ولی باید به این نکته توجه داشت که در هر صورت slurry دامی EC مخلوط خاک و بقایا را در مقایسه با کود اوره کمتر افزایش داده است.

کاربرد slurry و کود اوره سبب تغییر جمعیت میکروبی خاک شد (شکل ۳). با توجه به نسبت C/N اولیه ($C/N=40$) مخلوط خاک و بقایا، روند تغییرات آن در تیمارهای مختلف (شکل ۴) مشخصه‌ای از سرعت پوسیدن بقایای گیاهی است. کاهش نسبت C/N در تیمار slurry سریع‌تر از بقیه تیمارها بوده و منحنی آن زودتر ثابت شده است.

باتوجه به نتایج به دست آمده از این تحقیق می‌توان گفت برای حفظ کیفیت خاک و نیز جلوگیری از آلودگی آبهای زیر سطحی با slurry دامی می‌توان از آن به‌عنوان تیماری موثر برای افزایش سرعت پوسیدگی بقایای گیاهی استفاده کرد و حتی در مواردی ممکن است جایگزین مناسب برای کود اوره باشد.

نمودارهای شکل ۳ و ۴- تأثیر تیمارها بر جمعیت میکروبی و C/N خاک

منابع

- [۱] ملکوتی، محمد جعفر، م. همایی. ۱۳۸۳. حاصلخیزی مناطق خشک و نیمه خشک. جهاد دانشگاهی دانشگاه تربیت مدرس. ویرایش سوم
- [2] Bernal, M.P., and A. Roig. 1993. Nitrogen transformations in calcareous soils amended with pig slurries under aerobic incubation. *J. Agr. Sci.* 120:89-97.
- [3] Guerrero, C., R. Moral, I. Gomez, R. Zornoza, and V. Arsenegui. 2006. Microbial biomass and activity of an agricultural soil amended with the solid phase of pig slurries. *Bioresource Technology*. (in press).
- [4] Sparks D.L., Page and Sumner M.E. 1996. Part3, Chemical Methods, SSSMW