تأثیر افزودنیهای مختلف بر کاهش فسفر قابل عصاره گیری با آب در کود گاوی

پریسا نقی زاده*[۱] ، احمد گلچین[۲] و کاظم هاشمی مجد[۳]

[۱]دانشجوی کارشناسی ارشد خاکشناسی، [۲] دانشیار گروه خاکشناسی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه زنجان و [۳] استادیار گروه خاکشناسی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه محقق اردبیلی

مقدمه

کودهای دامی شامل کودهای گوسفندی و گاوی دارای درصد بالایی فسفر محلول و قابل جذب هستند. آزمایشات انجام گرفته توسط محققین مختلف نشان داده است که کودهای حیوانی از ۲/۶ تا ۴۰ گرم بر کیلوگرم فسفر محلول دارند[۱]. در مناطقی که کودهای دامی به مقدار فراوان تولید می شوند و این کودها بلافاصله به سطح خاک اضافه می شوند، چنانچه بارندگی اتفاق بیفتد مقدار زیادی از فسفر محلول توسط روانابهای سطحی وارد رودخانه ها و منابع آب شیرین می شود. بقیه فسفری که در کود وجود دارد و در خاک باقی می ماند نیز می تواند همراه با جابجا شدن ذرات خاک و به صورت رسوبات وارد آبهای جاری شود. وجود فسفر در آبهای جاری و منابع آب شیرین، رشد جلبکها و گیاهان آبزی را بدنبال داشته که این امر نه تنها سبب از بین رفتن کیفیت آب منابع آب شیرین و شرب می شود بلکه باعث مرگ آبزیان نیز می شود[۲]. لذا لازم است در مناطقی که کودهای دامی به مقدار زیاد تولید و مصرف می شوند میزان فسفر محلول در کود را کاهش داده تا بتوانیم این کودها را بدون آنکه باعث آلودگی منابع آبی شوند در مزرعه مصرف کنیم. لذا هدف این تحقیق، تیمار کردن کودهای دامی با مواد شیمیایی متفاوت به منظور کاهش میزان فسفر محلول آنها و حفظ کیفیت آبهای سطحی می باشد. در این تحقیق سعی می شود نوع و مقدار ماده شیمیایی که برای این منظور لازم است نیز تعیین گردد.

مواد و روشها

به منظور مطالعه تاثیر نوع و مقادیر مختلف افزودنیهای متفاوت بر کاهش فسفر محلول در کودهای گاوی، در سال ۱۳۸۶ یک آزمایش با ۳۰ تیمار و در ۳ تکرار به صورت فاکتوریل با طرح پایه کاملاً تصادفی در گلخانه دانشگاه زنجان به اجرا در آمد. بعد از تهیه کود گاوی و غربال کردن آن با الک ۲ میلیمتری، اقدام به تجزیه اولیه کود گردید. در این آزمایش از افزودنیهای مختلف شامل: سولفات آلومینیم $Al_2(So_4)_3.18H_2o$، سولفات کلسیم $CaSo_4.2H_2o$، سولفات فرو $FeSo_4.7H_2o$، سولفات روی $ZnSo_4.7H_2o$، سولفات مس $CuSo_4.5H_2o$ استفاده گردید و عناصر آلومینیم، کلسیم، آهن، روی و مس هر کدام در ۶ سطح شامل: ۰ (شاهد)، ۲۵۰، ۵۰۰، ۱۰۰۰، ۲۰۰۰ و ۴۰۰۰ میلی گرم در کیلوگرم کود بکار برده شدند. افزودنیهای مختلف به کودهای موجود در گلدان های ۲ کیلوگرمی اضافه و پس از اعمال تیمارها و پس از گذشت سی روز میزان فسفر محلول آنها اندازه گیری گردید. برای تجزیه و تحلیل داده ها از نرم افزار MSTATC استفاده شد و مقایسه میانگین ها با آزمون دانکن صورت پذیرفت.

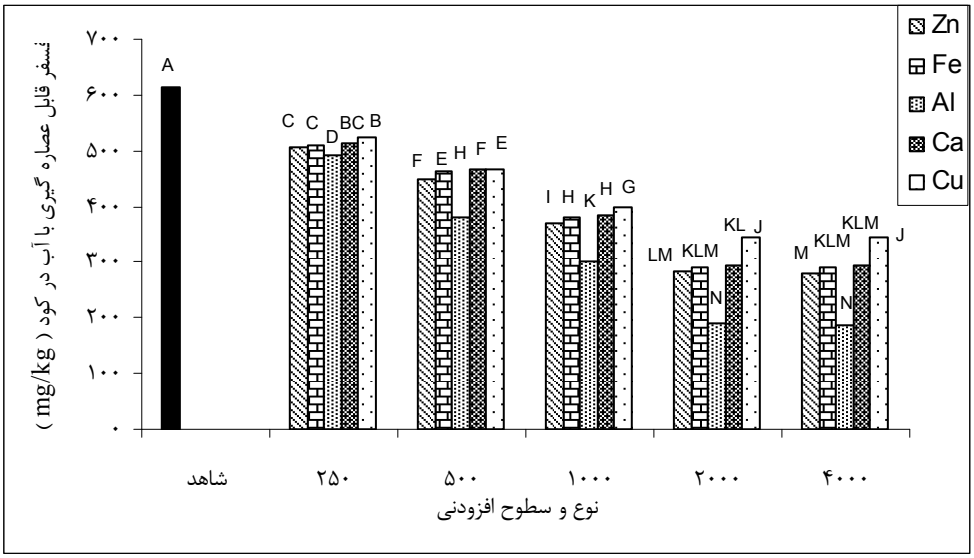
نتایج و بحث

با توجه به نتیجه تجزیه کود، میزان فسفر محلول ۶۷۲/۱۸ میلی گرم در کیلوگرم بود.

نتایج حاصل از تجزیه واریانس داده ها نشان داد که نوع افزودنی در سطح ۱ درصد تأثیر معنی داری بر میزان فسفر محلول کود داشته و باعث کاهش آن می شود. بیشترین مقدار فسفر محلول به میزان۶۷۲/۱۸ میلی گرم در کیلوگرم کود در تیمار شاهد (بدون افزودنی) مشاهده گردید و تیمار حاوی افزودنی مس با ۴۴۸/۱ میلی گرم در کیلوگرم و تیمار حاوی افزودنی آلومینیم با ۳۶۰/۷ میلی گرم در کیلوگرم فسفر محلول، بترتیب دارای کمترین و بیشترین تأثیر بر کاهش فسفر محلول کود گاوی بودند. مطالعات صورت گرفته توسط مور و همکاران(۱۹۹۹)، کلینمن و همکاران(۲۰۰۳) و گریفین و همکاران(۲۰۰۳) نشان می دهد که آلومینیم با فسفر موجود در کودهای دامی تشکیل رسوب فسفات آلومینیم داده و از این طریق باعث کاهش فسفر موجود در کودهای دامی می گردد [۲، ۴ و ۵].

با افزایش سطوح افزودنی، میزان فسفر محلول به طور معنی‌داری نسبت به شاهد کاهش یافت به طوریکه کمترین میزان فسفر محلول (۲۹۷/۶) از سطح ۴۰۰۰ میلی گرم در کیلوگرم بدست آمد.

با توجه به نتایج مندرج در شکل(۱) بالاترین میزان فسفر محلول از تیمار شاهد و کمترین آن از تیمار آلومینیم در سطح ۴۰۰۰ میلی گرم در کیلوگرم مشاهده گردید و تیمارهای حاوی افزودنی روی، آهن، کلسیم و مس بعد از تیمار حاوی آلومینیم بترتیب کمترین میزان فسفر محلول را دارا بودند. محققان نشان داده اند که کاربرد مقادیر زیاد سولفات آلومینیم، کلرید آلومینیم و سولفات آهن در کود خوک منجر به کاهش فسفر موجود در این کود می شوند که دلیل این امر را برهمکنش منفی بین آلومینیم و آهن با فسفر ذکر کرده اند[۶].



شکل۱: اثر نوع و سطوح مواد شیمیایی بر میزان فسفر محلول در کود

منابع

[1] Dao, H. T., L. J. Sikora, A. Hamasaki and R. L. Cheney. 2001. Manure phosphorus extractability as affected by aluminum and iron by products and arobic composting. J. Environ. Qual. 30: 1693-1698.

[2] Griffen, T. S., C.W. Honeycutt and Z. He. 2003. Changes in soil Phosphorus from manure application. Soil. Sci.Soc. AM. J. 67: 645-653.

[3] Kleinman, P. J. A., N. A. Sharpley and P. A. Moore. 2002. Measuring water extractable Phosphorus in manure as indicator of phosphorus in runoff. Soil. Sci. Soc. Am. J. 66: 2009-2015.

[4] Kleinman, P. J. A. and N. A. Sharpley. 2003. Effect of broadcast manure on runoff phosphorus concentrations over successive rainfall events. J. Environ. Qual. 32: 1072-1081.

[5] Moore, P. A., T. C. Daniel and D. R. Edwards. 1999. Reducing Phosphorus runoff and improving poultry production with alum. Poul. Sci. 78: 692-698.

[6] Smith, D. R., P. A. Moore, C. L. Griffis, T. C. Daniel, D. R. Edwards and D. L. Boothe. 2001. Effect of Alum and Aluminum chloride on phosphorus runoff frome swine manure. J. Environ. Qual. 30: 992-998.