

بررسی باقیمانده نیتروژن و فسفر خاک ناشی از مصرف کود اوره و مرغی در کشت ذرت

میترا فریدونی^۱، سیف اله فلاح^۲ فایز رئیسی^۳،

^۱دانشجوی کارشناسی ارشد خاکشناسی، ^۲استادیار گروه زراعت و اصلاح نباتات ^۳دانشیار گروه خاکشناسی دانشکده کشاورزی، دانشگاه شهرکرد

مقدمه

کودهای آلی و غیرآلی از رایج‌ترین مواد اصلاح کننده خاک هستند که برای بهبود کیفیت آن، رشد گیاه و عملکرد محصول به کار می‌روند (۶). افزودن مواد آلی به خاک‌های زراعی علاوه بر بهبود خصوصیات فیزیکوشیمیایی، حلالیت فسفر و برخی عناصر کم‌مصرف را نیز افزایش می‌دهد. این ترکیبات از طریق تحریک معدنی‌شدن فسفر آلی، قابلیت استفاده این عنصر را افزایش می‌دهند (۴). نتایج برخی مطالعات نشان می‌دهد که کاربرد کودهای آلی و غیر آلی سرعت تجمع مواد آلی خاک را تحت تأثیر قرار می‌دهد (۱). یکی از منابع مهم کودهای آلی، کودهای دامی از جمله کود مرغی می‌باشند. این کودها معمولاً در دراز مدت خصوصیات مختلف خاک را تحت تأثیر قرار می‌دهند (۲). نیتروژن و فسفر موجود در کود مرغی طی فرآیند های میکروبی معدنی و به شکل قابل جذب برای گیاه به خاک اضافه می‌شوند. بخشی از این عناصر جذب گیاه و میکروب‌ها می‌گردد در حالی که بخش دیگر در خاک باقی می‌ماند. با توجه به اینکه باقیمانده عناصر غذایی به ویژه فسفر و نیتروژن می‌تواند برای کشت بعدی مورد استفاده قرار گیرد، لذا در این پژوهش تأثیر کود های اوره و مرغی بر باقیمانده نیتروژن و فسفر خاک تحت کشت ذرت مورد بررسی قرار گرفت.

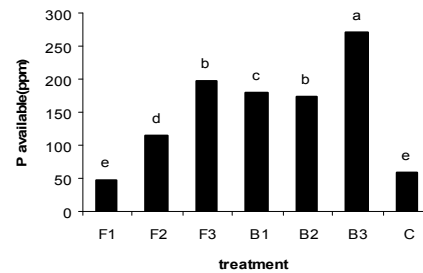
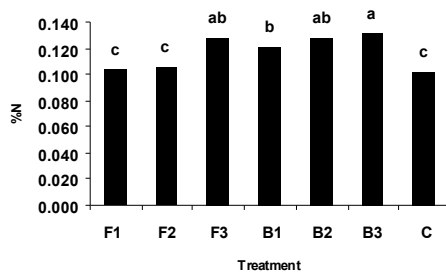
مواد و روش‌ها

این تحقیق به منظور مقایسه اثر کود مرغی و اوره بر بقایای نیتروژن و فسفر خاک در مزرعه تحقیقاتی دانشگاه شهرکرد در سال ۱۳۸۷ انجام گرفت. تیمارهای این آزمایش شامل: ۱- عدم مصرف کود (شاهد) C، ۲- B1=۱۰۰، B2=۲۰۰ و B3=۳۰۰ کیلوگرم نیتروژن در هکتار از منبع کود مرغی و ۳- F1=۱۰۰، F2=۲۰۰ و F3=۳۰۰ کیلوگرم نیتروژن در هکتار از منبع کود شیمیایی اوره بودند. این آزمایش در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی در ۴ تکرار اجرا گردید. قبل از اجرای آزمایش یک نمونه مرکب خاک از عمق ۰-۳۰ سانتی متر تهیه و برخی خواص فیزیکی و شیمیایی آن تعیین گردید. خاک مورد آزمایش حاوی ۰/۱۱ درصد نیتروژن و ۷۶ میلی گرم در کیلوگرم فسفر بود. همچنین میزان نیتروژن کل و اکسید فسفر در کود مرغی به ترتیب ۲/۶ و ۱/۷ درصد بود. پس از تهیه بستر تکمیلی، کود مرغی به طور یکنواخت در سطح کرت‌های مورد نظر پخش گردید و بلافاصله توسط دیسک با خاک اختلاط داده شد. پس از برداشت ذرت در نیمه شهریور، به وسیله اگر از عمق ۰-۳۰ سانتی متری از هر پشته یک نمونه به صورت اتفاقی برداشت شد. سپس نمونه‌ها ترکیب شده و یک نمونه مرکب از هر پلات انتخاب گردید. در نمونه‌های مورد نظر فسفر به روش اولسن (۵) و نیتروژن به روش کجلدال (۳) اندازه‌گیری شد. نتایج به کمک نرم افزار SAS تجزیه آماری گردید و میانگین‌ها با آزمون LSD در سطح ۵٪ مقایسه شدند.

نتایج و بحث

نتایج آزمایش نشان داد که اثر کود بر میزان فسفر قابل جذب و نیتروژن معنی‌دار است و به میزان مصرف کود مرغی و اوره بستگی دارد. میزان فسفر قابل جذب در سطح سوم کود مرغی تقریباً به ۳ برابر مقدار اولیه رسیده است و بیشترین مقدار فسفر در سطح سوم کود مرغی مشاهده شده است، به طوری که این تیمار با سایر تیمارها تفاوت معنی‌دار داشته است. سپس سطح سوم کود اوره بیشترین تأثیر را در افزایش فسفر داشته است اما تفاوت معنی‌داری با سطح دوم کود

مرغی نشان نداد. در واقع اضافه کردن ۳۰۰ کیلوگرم کود اوره و یا ۲۰۰ کیلوگرم کود مرغی تأثیر یکسانی در میزان فسفر باقیمانده خاک داشته است، و پس از آن سطح اول کود مرغی در مقایسه با سطح دوم کود شیمیایی (یعنی ۲۰۰ کیلوگرم نیتروژن در هکتار) تأثیر بیشتری در میزان فسفر قابل جذب باقیمانده خاک داشته است. تغییرات فسفر قابل جذب در تیمار شاهد و سطح اول کود شیمیایی بسیار ناچیز بوده و تفاوت معنی داری بین این دو تیمار مشاهده نشد.



(ب)

(الف)

شکل ۱- میزان بقایای فسفر قابل جذب بعد از برداشت ذرت علوفه‌ای، (الف) میزان بقایای نیتروژن خاک بعد از برداشت ذرت علوفه‌ای (ب). ستون‌هایی که حداقل دارای یک حرف مشترک می‌باشند فاقد تفاوت آماری معنی دار بر اساس آزمون LSD در سطح احتمال ۵٪ می‌باشند. F1، F2 و F3 به ترتیب ۱۰۰، ۲۰۰ و ۳۰۰ کیلوگرم نیتروژن از منبع کود اوره؛ B3 و B2، B1 به ترتیب ۱۰۰، ۲۰۰ و ۳۰۰ کیلوگرم نیتروژن از منبع کود مرغی C شاهد (عدم مصرف کود).

مصرف کودهای مرغی و اوره سبب ایجاد تغییراتی اما غیر یکسان در میزان نیتروژن باقی مانده داشت به طوری که سطح سوم کود مرغی، سطح سوم کود اوره و سطح دوم کود مرغی به ترتیب بیشترین مقدار نیتروژن را در خاک باقی گذاشتند اما این تغییرات معنی دار نبود. سطح سوم کود مرغی تفاوت معنی داری با شاهد، سطح اول کود مرغی، سطح اول و دوم کود اوره نشان داد. به طور خلاصه، نتایج این آزمایش حاکی از تأثیر مثبت کود اوره و مرغی در افزایش میزان نیتروژن و فسفر قابل جذب خاک است. همچنین افزایش مقدار کود مصرفی باعث افزایش مقدار این دو عنصر گردید، اما تأثیر کود مرغی بیشتر از کود اوره بود، به طوری که میزان فسفر و نیتروژن در تیمار سطح سوم کود مرغی بیش از سایر تیمارها بود.

منابع

فلاح، س.، الف. قلاوند و م. خواجه‌پور. ۱۳۸۳. مطالعه خصوصیات شیمیایی خاک و عملکرد ذرت دانه‌ای با بکارگیری کود آلی، شیمیایی و تلفیقی. مجله علوم محیطی (۵): ۶۹-۷۸.

ملکوتی، م. ج. ۱۳۷۸. کشاورزی پایدار و افزایش عملکرد با بهینه سازی مصرف کود در ایران. نشر آموزش کشاورزی. کرج

Bremner, J. M., C. S. Mulvaney. 1982. Nitrogen total. In: Page, A. L. et al/ (eds.). Methods of soil analysis. Part 2. Chemical and microbiological properties. American Society of agronomy. Madison. WI. 595-624.

Cifuentes, F. R. and W. C. Lindemann. 1993. Organic matter stimulation of elemental sulfur oxidation in calcareous Soil. Sci. Soc. Am. J. 57: 727-731.

Olsen, S. R., C. V. Cole, F. S. Watanabe and L. A. Dean. 1954. Estimation of available phosphorus in soils by extraction with sodium biocarbonate. USDA Circ 939 US Gov Print Office. Washington.

Verma, S. and P. K. Sharma. 2007. Effect of long-term manuring and fertilizers carbon pools, soil structure, and sustainability under different cropping system in wet-temperate zone of northwest Himalayas. *Bio and Fert of Soils*. 44: 235-240.