تاثیر گچ و کود دامی در تغییر خصوصیات شیمیائی خاک شور

محمد علی بهمنیار

اعضاء هیات علمی، گروه مهندسی علوم خاک، دانشکده علوم زراعی، دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی ساری.
mabahmaniar@yahoo.com

مقدمه

سمیت خاک یکی از فاکتور های محدود کننده در رشد محصولات زراعی و تغییر کیفیت خاک در خاکهای شور و قلیائی است [لیانگ و همکاران ۲۰۰۵]. مقادیر زیاد نمک تاثیر شدیدی روی خصوصیات فیزیکی، شیمیائی و در نتیجه رشد گیاه خواهد داشت. استفاده از مواد اصلاح کننده با منبع Ca^{+2}، که موجب جایگزینی با Na^{+} می شوند و همراه با کاربرد مواد آلی در بهبود خاکها موفقیت آمیز خواهد بود. در حال حاضر تاثیر تعداد زیادی از اصلاح کننده های آلی نظیر مالچ، کود دامی و کمپوست در اصلاح خاک شور و شور و قلیائی بررسی شد[دایز و کراس ۱۹۹۷، وحید و همکاران 1998] و بررسی ها نشان داد که کاربرد گچ، کمپوست و مواد آلی در خاکهای شور موجب افزایش شستشوی سدیم و کاهش درصد سدیم قابل تبادل، هدایت الکتریکی و افزایش میزان نفوذپذیری می شود[هانای و همکاران ۲۰۰۴، تجادا و همکاران ۲۰۰۶]. بررسی نقش گچ و کود دامی در تغییر و بهبود خصوصیات شیمیائی خاک از اهداف مهم تحقیق می باشد.

مواد و روشها

به منظور بررسی تاثیر کود دامی و گچ در بهبود خواص شیمیائی خاک شور، در سال ۱۳۸۵ سه سطح خاک شور با شوری قریب ۹ =S1، ۱۲ =S2 و ۱۵ =S3 دسی زیمنس بر متر انتخاب گردید. در خاک اول سه تیمار اصلاح کننده (۳۰ تن کو دامی در هکتار، ۵ تن گچ در هکتار و ۱۵ تن کود دامی + ۲/۵ تن گچ در هکتار) ، در خاک دوم هم سه تیمار اصلاح کننده (۴۰ تن کود دامی در هکتار، ۷/۵ تن گچ در هکتار و ۲۰ تن کود دامی+ ۳/۷۵ تن گچ در هکتار) و در خاک سوم نیز سه تیمار اصلاح کننده (۵۰ تن کود دامی در هکتار، ۱۰ تن گچ در هکتار و ۲۵ تن کود دامی + ۵ تن گچ در هکتار) در سه تکرار به صورت فاکتوریل در تحت کشت برنج در شرایط گلدانی اجراء گردید. پس از برداشت محصول, میزان EC, pH و Ca, Mg, Na, Cl محلول و همچنین میزان SAR, ESP خاک اندازه گیری شد.

نتایج و بحث

با مصرف کود دامی، میزان کلسیم محلول خاک در تمامی خاکهای مورد مطالعه افزایش یافته و این افزایش در خاک S3 بیشتر از سایر خاکها بوده است. اما کاربرد گچ در خاک شور به دلیل وجود کاتیون کلسیم و جایگزینی آن با سدیم سطح کلوئید میزان کلسیم محلول را به طرز معنی داری افزایش داده است. مصرف توام گچ و کود دامی نیز موجب افزایش کلسیم محلول خاک گردید و میزان افزایش در خاک S3 بیشتر از سایر خاکها بود. میزان افزایش کاتیون کلسیم محلول در تیمار S3 بیشتر از تیمار S1 بوده اما نسبت افزایش در تیمار S1 بیشتر از سایر تیمار ها بوده است (جدول ۱).

میزان منیزیم محلول نیز با جایگزین شدن با سدیم افزایش نشان داده و روند افزایش و تغییرات منیزیم تقریباً شبیه کلسیم بوده است(جدول ۱). میزان سدیم محلول به دلیل جایگزینی با کلسیم و منیزیم کاهش نشان داده است و در تیمار کاربرد گچ بیشترین میزان کاهش اتفاق افتاده و در مقایسه با تیمار گچ+ کود دامی تفاوت معنی داری نشان نداده است. تجادا و همکاران [۲۰۰۶]، هانای و همکاران [۲۰۰۴] نیز با کاربرد کود آلی، کاهش میزان سدیم محلول را نتیجه گیری نمودند. میزان کلر محلول خاک در خاکهای با شوری مختلف کاهش نشان داده و بیشترین کاهش در تیمار کاربرد گچ اتفاق افتاد و در تیمار کود دامی این کاهش معنی دار نبود اما در تیمار کاربرد گچ + کود دامی نسبت به شاهد در تمامی تیمار های شوری کاهش، معنی دار بود. میزان EC خاک پس از برداشت محصول در تیمار های مواد اصلاح کننده کاهش یافته ولی این کاهش معنی دار نبود و در تیمار کاربرد گچ بیشتر از سایر تیمارها بوده است.

کاهش میزان EC با کاربرد گچ نیز توسط تجایا و همکاران [۲۰۰۶] مورد تائید قرار گرفت.

جدول ۱- خصوصیات شیمیائی خاکهای مورد مطالعه پس از اعمال تیمارهای مختلف مواد اصلاح کننده

تیمارها	Ca meq/l	Mg meq/l	Na meq/l	Cl meq/l	EC dS/m	pH	SAR	ESP
S1C	۲۶/۸c	۱۸/۵a	۴۳a	۸۹/۵a	۸/۸۳ a	۷/۵۳a	۹/۱a	۱۰/۷۸a
S1M	۲۹/۷b	a۱۹/۲	۴۰ab	۸۷/۵ab	۸/۱۴ a	۷/۴۸a	۸/۱a	۹/۶۴ab
S1G	۳۱/۵ab	۱۹/۸a	۳۸b	۸۴/۵b	۸/۰۴ a	۷/۵۱a	۷/۵ab	۸/۹۳b
S1M+G	۳۲/۲a	۱۹/۶a	۳۷b	۸۵/۵b	۸/۱۰ a	۷/۴۹a	۷/۳c	۸/۶۶b
S2C	c۳۹/۰	۲۱/۲a	۷۰a	۱۱۶/۲a	۱۱/۷۱ a	۷/۴۷a	۱۲/۸a	۱۴/۹۶a
S2M	۴۲/۰b	۲۱/۸a	۶۵ab	۱۱۳/۴ab	۱۰/۹۲ a	۷/۴۹a	۱۱/۵ab	۱۳/۵۸ab
S2G	۴۳/۴a	۲۲/۳a	۶۳c	۱۱۱/۳b	۱۰/۸۷ a	۷/۵۰a	۱۱/۰b	۱۳/۰۰a
S2M+G	۴۲/۱ab	۲۱/۹a	۶۴c	۱۱۳/۴b	۱۰/۷۶ a	۷/۴۷a	۱۱/۳b	۱۳/۳۶a
S3C	۴۵/۷c	۲۴/۵a	۹۱a	۱۵۵/۶a	۱۴/۹۳ a	۷/۴۹a	۱۵/۵a	۱۷/۷۲a
S3M	۴۹/۵b	۲۵/۶a	۸۶ab	۱۵۱/۶ab	۱۳/۵۷ a	۷/۴۸a	۱۴/۱ab	۱۶/۳۲ab
S3G	۵۱/۶a	۲۶/۵a	۸۴b	۱۴۷/۴b	۱۲/۹۵ a	۷/۴۳a	۱۳/۵ b	۱۵/۶۸b
S3M+G	۵۰/۸ab	۲۵/۸a	۸۵b	۱۴۸/۴b	۱۳/۱۴ a	۷/۴۶a	۱۳/۷b	۱۵/۹۲b

S1 = هدایت الکتریک تقریباً ۹ دسی زیمنس بر متر، S2 = هدایت الکتریک تقریباً ۱۲ دسی زیمنس بر متر S3 = هدایت الکتریک تقریباً ۱۵ دسی زیمنس بر متر C = شاهد، M = کود دامی، G = گچ حروف مشابه در هر ستون نشاندهنده عدم تفاوت معنی دار

تغییرات pH در خاکهای مورد مطالعه و تیمار های مختلف معنی دار نشد. میزان SAR وESP خاک نیز با مصرف مواد اصلاح کننده(گچ و کود دامی) کاهش نشان داد (تجادا و همکاران ۲۰۰۶). کاربرد گچ در سطوح مختلف شوری خاک، میزان ESP کاهش یافته بیشتر از سایر تیمارها بوده است. لذا کاربرد مواد اصلاح کننده نظیر گچ و کود دامی با کاهش میزان Na, Cl ,ESP, EC و افزایش میزان کلسیم و منیزیم محلول اثرات بسیار مفید و موثری در بهبود خواص شیمیائی خاکهای شور خواهند داشت. لذا با بررسی دقیق تر در شرایط مزرعه با امکان شستشوی عمقی و سطحی(با توجه به نوع آبیاری در برنجزارها) قادر خواهد بود شرایط بهتری را جهت رشد و نمو گیاهان فراهم نماید.

منابع

[1] Diez, t., and M. Krauss, 1997. effect of long-term compost application on yield and soil fertility. Agribiological Research. 50: 78-84.

[2] Hanay, A., F. Buyuksanmz, F. M. Kiziloglu, and M. V. Canbolat, 2004. Reclamation of saline-sodic soils with gypsum and MSW compost. Compost Science and Utilization. 12(4), 175-179.

[3] Liang, Y., M. Nikolic, Y. Peng, W. Chen, and Y. Jiang, 2005. Organic maure stimulates biological activity and barely growth in soil subject to secondary salinization. Soil Biology and Biochemistry, 37: 1185-11985.

[4] Tejada, M., C. Garcia, J. L. Gonzalez, and M. T. Hernandez, 2006. Use of organic amendment as a strategy for saline soil remediation: Influence on the physical chemical and biological properties of soil. Soil Biology and Biochemistry, 38: 1413-1421.

[5] wahid, A., S. Akhtar, I. Ali, and E. Rasul, 1998. Amelioration of saline-sodic soils with organic matter and their use for wheat growth. Communication in Soil Science and Plant Analysis, 29: 2307-2318.