تأثیر گچ بهمراه ضایعات آلی اسیدی و غیر اسیدی بر اصلاح یک خاک شور و سدیمی

سعید کلیچ و احمد گلچین

به ترتیب دانشجوی کارشناسی ارشد و دانشیار گروه خاکشناسی دانشگاه زنجان.

saeed_klich@yahoo.com

مقدمه

خاکهای شور و سدیمی از مشخصه مناطق خشک و نیمه خشک بوده که در کشور ما وسعتی در حدود ۱۵ تا ۲۶ میلیون هکتار، یا به عبارتی ۱۰ تا ۱۵ درصد مساحت ایران را به خود اختصاص داده است [۲]. خاکهای سدیمی و شور و سدیمی خصوصیات فیزیکی، شیمیایی و بیولوژیکی مناسبی نداشته و توان تولید محصول نیز در آنها کم می‌باشد. با توجه به مساحت گسترده اراضی شور و سدیمی در کشور ضرورت اصلاح و احیاء این اراضی که پتانسیل و قابلیت کشت و کار در آنها وجود دارد امری اجتناب ناپذیر بنظر می رسد. هدف از انجام این تحقیق، اصلاح یک خاک شور و سدیمی با بهره گیری از ترکیبات معدنی کلسیم دار (گچ) بهمراه ضایعات آلی اسیدی و غیر اسیدی و همچنین بررسی تأثیر استفاده توأم و جداگانه این مواد در اصلاح خاک ذکر شده می باشد.

مواد و روشها

نمونه های خاک الک شده (الک دو میلیمتری)، پس از اعمال تیمارهای مورد نظر، با وزن و دانسیته یکسان درون گلدان ریخته شدند و سپس در رطوبت ظرفیت مزرعه (FC) به مدت چهار ماه (سه دوره ۴۰ روزه) خوابانیده شدند. تیمارهای اعمال شده عبارت بودند از: ۱- گچ ۰/۵ درصد ۲- گچ ۱ درصد ۳- گچ ۰/۵ درصد + تفاله لیمو ۰/۵درصد ۴- گچ۱درصد+ تفاله لیمو ۰/۵درصد ۵- گچ ۰/۵ درصد+کود دامی ۰/۵ درصد ۶- گچ ۱درصد+کود دامی ۰/۵درصد ۷- شاهد. پس از پایان هر دوره ۴۰ روزه، از گلدانها نمونه برداری بعمل آمد و خصوصیات فیزیکوشیمیایی نمونه ها اندازه گیری شد. پس از پایان دوره سوم نمونه ها مورد آبشویی قرار گرفتند. آبشویی در یک نوبت و با آب مقطر صورت گرفت. ارتفاع آب مصرفی به اندازه ارتفاع ستون خاک بود. پس از آبشویی، مجدداً خصوصیات فیزیکوشیمیایی نمونه ها اندازه گیری شد. این تحقیق به صورت یک آزمایش گلدانی و به صورت فاکتوریل (با دو فاکتور زمان و نوع تیمار) در قالب طرح کاملاً تصادفی با سه دوره زمانی، ۷ تیمار و در ۳ تکرار روی یک خاک شور و سدیمی به اجرا در آمد.

جدول ۱- برخی خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک شور و سدیمی مورد استفاده (عصاره گل اشباع)

عمق cm	pH	EC dS/m	CEC meq/100	SAR	D.C* %	OC %	رس %	شن %	سیلت %	آهک %	FC %	SP %
۰-۳۰	/۴۵ ۷	/۳۵ ۶۷	۵/۱۰	۹۱/۹۹	۳۲/۱۶	/۵۷ ۰	/۴۲ ۴۰	۱۴	۴۵/۵۸	۱۹	۲۸	۵۴/۱۵

***D-C**: درصد رس قابل انتشار

جدول ۲- برخی ویژگیهای شیمیایی کود دامی مورد استفاده (عصاره۱:۵)

pH	EC (dS/m)	Na meq/l	Ca+Mg meq/l	SAR	OC%	C/N
۷/۲۲	۱۱/۵۸	۱۶/۰۸	۱۷/۹	۵/۳۷	۳۲/۳۲	۹/۶۲

همچنین تفاله لیمو ترشی که بکار برده شد، با تهیه سوسپانسیون ۱:۵ دارای pH برابر با ۳/۲۹ و EC برابر با dS/m ۷/۶۵ بود. C/N نیز آن برابر با ۹/۱۴ بود.

نتایج و بحث

نتایج تجزیه آماری داده‌ها نشان می‌دهدکه اثر تیمارهای اعمال‌شده‌برخصوصیات‌فیزیکوشیمیایی‌خاک موردمطالعه در طی سه‌دوره انکوباسیون و پس از فرایند آبشویی در سطح آماری ۱درصد معنی‌دار است. تیمار گچ ۱درصد+تفاله‌لیمو

۰/۵درصد در پایان‌دوره‌سوم انکوباسیون، میزانpH وSAR را از ۸/۱۴ و۲۳/۵۶ در شاهد به۷/۲۹ و۱۱/۷۰ کاهش‌داد. این تیمار پس‌از آبشوئی نیز میزان رس قابل‌انتشار وSAR را بیش از ۸۵درصد نسبت به شاهد کاهش‌داد. پس‌از این تیمار، تیمارهای‌گچ ۰/۵درصد+تفاله‌لیمو وگچ۱درصد+کوددامی بیشترین‌تأثیر را در کاهشSARاز خودنشان‌دادند(جدول۳و۴).

جدول ۳- میزان pH و SAR تیمارهای مختلف درطی سه دوره متوالی انکوباسیون (عصاره۱:۵)

تیمار	دوره اول		دوره دوم		دوره سوم	
	pH	**SAR**	**pH**	**SAR**	**pH**	**SAR**
شاهد	۸/۱۲	۲۳/۹۹	۸/۱۲	۲۳/۶۰	۸/۱۴	۲۳/۵۶
گچ ۰/۵ درصد	۷/۸۴	۱۶/۳۴	۷/۵۶	۱۴/۴۵	۷/۵۰	۱۳/۰۶
گچ ۱ درصد	۷/۷۹	۱۵/۶۲	۷/۵۱	۱۳/۸۳	۷/۴۸	۱۲/۷۵
گچ۰/۵٪ + کوددامی۰/۵درصد	۷/۸۳	۱۵/۹۹	۷/۵۱	۱۳/۷۴	۷/۴۵	۱۲/۹۰
گچ ۱٪ + کوددامی۰/۵ درصد	۷/۸۰	۱۵/۴۳	۷/۵۰	۱۲/۹۲	۷/۴۱	۱۲/۴۵
گچ۰/۵٪ + تفاله لیمو۰/۵ درصد	۷/۸۱	۱۵/۶۲	۷/۴۴	۱۳/۶۰	۷/۳۷	۱۲/۴۱
گچ ۱٪ + تفاله لیمو۰/۵ درصد	۷/۷۱	۱۴/۸۵	۷/۳۸	۱۲/۶۷	۷/۲۹	۱۱/۷۰

LSD Value 1% SAR=0.218 LSD Value 1% pH=0.037(طی سه دوره)

جدول ۴- نتایج تجزیه نمونه های خاک پس از آبشویی (عصاره گل اشباع)

تیمار	PH	SAR	D-C%	تیمار	PH	SAR	D-C%
شاهد	۷/۹۸	۳۹/۶۰	۳۶/۶۲	گچ ۱٪ + کوددامی	۷/۵۰	۷/۱۴۷	۱۱/۲۲
گچ ۰/۵ درصد	۷/۷۹	۸/۰۱۷	۱۴/۲۵	گچ۰/۵٪+ تفاله لیمو	۷/۲۱	۶/۶۶	۱۰/۰۴
گچ ۱ درصد	۷/۷۳	۷/۶۰۷	۱۲/۸۷	گچ ۱٪ + تفاله لیمو	۷/۱۱	۵/۷۲۷	۵/۱۰
گچ۰/۵٪ + کوددامی	۷/۵۱	۷/۶۶	۱۴/۱۸	LSD Value1%	۰/۰۵۲	۰/۰۹	۱/ ۶۵

تفاله لیمو با آزاد سازی یون H^+ و کاهش pH خاک، تأثیر زیادی در افزایش حلالیت گچ و آزاد سازی یون کلسیم داشت. مصرف کود دامی و تفاله لیمو بهمراه گچ از چند جنبه حائز اهمیت است، اول اینکه علاوه بر تولید اسیدهای آلی، تجزیه تدریجی این مواد در خاک باعث افزایش فشار جزئی گاز CO_2 در خاک می شود که سبب کاهش pH، در نتیجه افزایش حلالیت گچ در خاک می شود. نتیجه این امر کاهش میزان SAR و درصد رس قابل انتشار است. از نقشهای دیگر این مواد، بهبود خصوصیات فیزیکی خاک است که با هماوری ذرات و افزایش پایداری ساختمان خاک و خاکدانه ها سبب تسهیل در فرایند آبشویی و خارج شدن املاح مضر از خاک می شود. چرم و رنگاسمی (۱۹۹۷) نیز مشاهده کردند که کاربرد توأم گچ و کود سبز در مقایسه با کاربرد جداگانه این مواد در کاهش میزان SAR و درصد رس قابل انتشار مؤثرتر است. نقش گچ به تنهایی یا همراه با مواد آلی در کاهش میزان رس قابل انتشار، از طریق آزاد سازی کاتیون کلسیم برای جایگزینی با سدیم تبادلی و همچنین افزایش غلظت الکترولیت خاک و در نتیجه کاهش ضخامت لایه دو گانه پخشیده الکتریکی می باشد زیرا این عوامل باعث هماوری ذرات رس شده و از انتشار آنها جلوگیری می کند [۱و۳]. ضایعات آلی اسیدی همچون تفاله لیمو همراه با ترکیبات معدنی کلسیم دار مانند گچ، تأثیر بسیار مطلوبی در اصلاح ویژگیهای فیزیکوشیمیایی خاکهای شور و سدیمی داشت. لذا پیشنهاد می شود با توجه حجم بالای تولید اینگونه ضایعات در کشور از آنها برای اصلاح خاکهای سدیمی و شور و سدیمی استفاده شود.

منابع

[1] Chorom, A. and Rengasamy, P. 1997. Carbonate chemistry, pH and physical properties of an alkaline soil as affected by various amendments. Aust. J. Soil Res. 35: 149-161.

[2] Kovda, V. A. 1973. Chemistry of saline and alkaline soils of arid zone. "In: an international source book on irrigation, drainage and salinity." FAO. Rome.

[3] Nelson, P. N., Baldock, J. A., Clarke, P., Oades, J. M. and Churchman, G. J. 1999. Dispersed clay and organic matter in soil: Their nature and associations. Aust. J. Soil Res. 37: 289-315.