اثر مدیریت کاربرد گچ در آبشویی نمک از پروفیل خاک

مجید نوری محمدیه*[۱]، حمزه علی علیزاده[2]، مسعود پارسی نژاد[۳]
[۲و۱]دانشجویان کارشناسی ارشد آبیاری و زهکشی، [۳]استادیار گروه آبیاری و آبادانی
پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران

مقدمه:

مشکل افزایش نمک و سدیم محلول توده خاک به دلایل مختلف از جمله آبیاری با آب شور و سطح آب زیرزمینی کم عمق بوجود می آید (هالیول و همکاران، ۲۰۰۱). گچ به صورت جهانی برای بهسازی خاک های شور-قلیا استفاده میشود و از موادی مقرون به صرفه تشکیل شده است (لبرون و همکاران، ۲۰۰۲). نتیجه تحقیق دیامانتیس (۲۰۰۷) نشان داد که عمده نمک قابل حل وقتی ۰/۴۴ تا ۰/۴۸ سانتیمتر آب به ازای هر سانتیمتر عمق خاک، جهت آبشویی مصرف شود، قابل حذف می باشد. مقدار مشابه ۰/۴ توسط خوسلا و همکاران در سال (۱۹۷۹) گزارش شد. هدف از مطالعه حاضر بررسی اثرات مقادیر معین کاربرد گچ با مدیریت های مختلف در آبشویی نمک از پروفیل خاک می باشد.

مواد و روشها:

منطقه اشتهارد اطراف کرج دارای اقلیمی گرم و خشک می باشد و خاک آن بشدت شور است خاک شور قلیا پس از انتقال از این منطقه به آزمایشگاه، در معرض هوای آزاد خشک شد. مشخصات این خاک در جدول (۱) آورده شده است.

جدول (۱)- مشخصات فیزیکی خاک مورد آزمایش

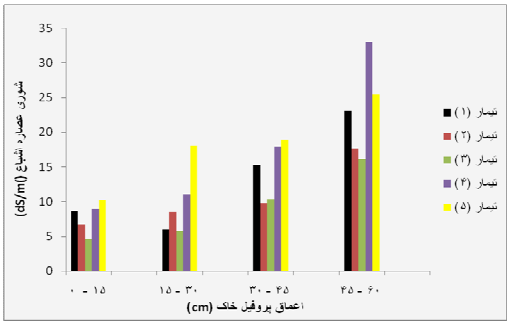
هدایت الکتریکی اولیه خاک ($\frac{ds}{m}$)	بافت خاک	میزان سیلت(٪)	میزان شن (٪)	میزان رس (٪)
۱۱۲,۳	L	۲۸,۶	۴۷	۲۴,۴

آزمایش در قالب طرح کاملاً تصادفی در پنج تیمار و سه تکرار با استفاده از استوانه هایی پی وی سی با قطر ۳۰ سانتیمتر و ارتفاع یک متر که ۶۰ سانتیمتر از آن با خاک پر شده انجام شد. لایهای سه سانتیمتری از گراول در انتهای استوانه جهت ایجاد زهکش مناسب تعبیه گردید. تیمارهای اعمال شده عبارتند از: تیمار شاهد، افزودن آب شیرین (شوری ۰/۷ دسیزیمنز بر متر) بدون کاربرد گچ، آبشویی با آب شیرین با استفاده از گچ محلول معادل ۲۵ سانتیمتر آب با غلظت (۷,۵ گرم در لیتر)، آبشویی با آب شیرین و مخلوط کردن ۱۳۳ گرم گچ در ۱۵ سانتیمتر خاک سطحی، آبشویی با آب شور($\frac{ds}{m}$ ۴) و مخلوط کردن گچ با لایه سطحی خاک، آبشویی با آب شور و مخلوط کردن ۱/۵ برابر گچ مورد نیاز با لایه سطحی خاک. در هر تیمار پس از آبشویی چهار نمونه گل اشباع از اعماق مختلف (۷/۵، ۲۲/۵، ۳۷/۵، ۵۲/۵ سانتیمتری) نسبت به سطح خاک برداشت شد و شوری و قلیائیت عصاره اشباع این نمونه ها تعیین گردید همچنین جهت تعیین تغییرات کیفیت زهکش با استفاده از ظروفی که در انتهای هر استوانه قرار گرفته بود در طی زمان از آب زهکشی نمونه گرفته شد، فواصل زمانی نمونه گیری از آب زهکش، در شروع زهکشی کم و با ادامه یافتن زهکشی افزایش یافت.

بحث و نتیجه گیری:

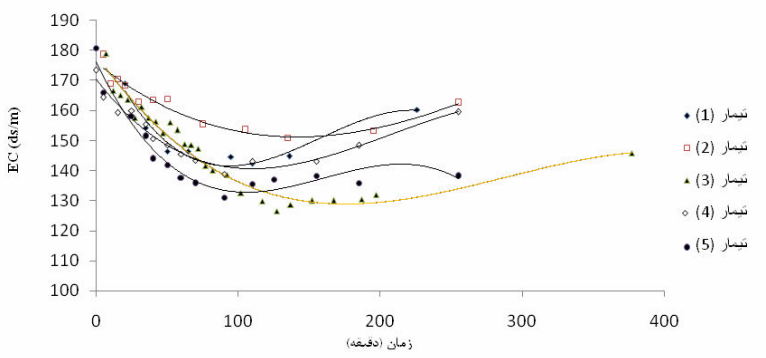
در ابتدا تاثیر کاربرد گچ به دو صورت: محلول با آب آبشویی و مخلوط با لایه سطحی خاک قبل از مرحله آبشوئی مورد بررسی قرار گرفت. در ادامه اثر کاربرد گچ در شرایط استفاده از آب شور جهت آبشویی بررسی شد. در شکل (۱) پروفیل شوری نمونه های گرفته شده از چهار عمق ستون خاک پس از آبشویی آورده شده است. مقایسه تیمار شاهد با تیمارهای دو و سه نشان می دهد که کاربرد گچ هم به صورت محلول و هم به صورت مخلوط با لایه سطحی خاک،

سرعت شسته شدن نمک از توده خاک را افزایش داده است بطوریکه کارائی آبشویی در تیمارهای دو و سه به ترتیب به میزان ۱۹/۲ و ۳۰ درصدافزایش یافته است و کاربرد گچ به صورت مخلوط با لایه سطحی در مقایسه با محلول گچ در افزایش راندمان آبشوئی موثرتر واقع شده است. افزایش شوری آب آبشویی باعث افزایش شوری توده خاک شده و از تأثیر سازندگی گچ کاسته است.



شکل (۱)- شوری عصاره اشباع ستون خاک در تیمارهای مختلف

در شرایطی که به دلیل محدودیت آب شیرین لزوم استفاده از آبهای شور جهت آبشویی وجود دارد، بررسی انجام شده نشان می دهد که کاربرد گچ همراه با آب شور در کارائی آبشوئی موثر بوده و پروفیل شوری با تیمار شاهد قابل مقایسه است. در عین حال بررسی استفاده بیش از مقدار گچ نشان می دهد که افزایش کاربرد گچ تأثیر قابل توجهی در بهبود کارآیی آبشوئی نداشته در عین اینکه تجمع املاح در لایه های سطحی در تیمار افزایش میزان گچ بیشتر شده است و در نتیجه افزایش هزینه جهت استفاده از گچ بیشتر توجیه پذیر نیست. مقادیر شوری زه آب خروجی نسبت به زمان در شکل (۲) به تصویر کشیده شده است.



شکل (۲)- شوری زه آب خروج در تیمارهای مختلف در طی

افزایش شوری آب زهکش در انتهای آبشویی مربوط به کم شدن سرعت آبشویی و کم شدن حجم زهآب خروجی می باشد. افزایش گچ به لایه سطحی باعث کاهش شوری آب زهکش شده و در افزایش کیفیت زه آب خروجی موثر واقع شده است و این روش می تواند در مواردی که هدف افزایش کیفیت زهآب خروجی است، مفید واقع شود.

مراجع

Diamantis, V. I., Voudrias, E.A., (2007). Laboratory and pilot studies on reclamation of a salt-affected alluvial soil., Environ Geol, 54:643-651.

Halliwell, D.J., Barlow, K.M., Nash, D.M. (2001). A review of the effects of wastewater sodium on soil physical properties and their implications for irrigation systems. J Soil Res, 39:1259-1267.

Khosla, B.K., Gupta, R.K., Abrol, I.P., (1979). Salt leaching and the effect of gypsum application in a saline-sodic soil. Agric Water Manage, 2:193-202.

Lebron, I., Suarez, D.L., Yoshida, T., (2002). Gypsum effect on the aggregated size and geometry of three sodic soils under reclamation. Soil Sci Soc Am J, 66:92-98.