اثرشوری آب و مواد اصلاحی بر خواص شیمیایی خاک و عملکرد یونجه

مصلح الدین رضائی و علیرضا محمدی
به ترتیب عضو هیأت علمی و کارشناس مرکز تحقیقات کشاورزی اصفهان

مقدمه

املاح محلول موجود درآب آبیاری معمولاً از حلالیت قابل توجهی برخوردار می باشند، افزایش شوری آب آبیاری می‌تواند افزایش سدیم قابل تبادل رابهمراه داشته باشد. مصرف مداوم آبهای شور موجب افزایش تدریجی سدیم تبادلی خاک می گردد (۲). افزایش نسبی یون سدیم تبادلی خاک بعلت حلالیت زیاد املاح سدیم درآب باعث گرایش آن به سمت قلیا وسدیمی شدن خاک می گردد. یکی از راههای اصلاح و حفظ حاصلخیزی خاک جهت کنترل شوری و سدیمی شدن خاک و حفظ کشت پذیری خاک استفاده از مواد اصلاحی است (۱ و۳).

مواد و روشها

درایـن مطالعه چهار تیمار کیفیت آب آبیاری شامل : EC_1=۲، EC_2=۴، EC_3=۶ و EC_4=۸ dS/m و چهار تیمار مواد اصلاح کننده شامل: اسید سولفوریک، گچ وگوگرد دردستگاه گوگرد سوز بصورت گازSO_2 محلول در آب آبیاری و شاهد (بدون مواد اصلاحی) در قالب کرتهای یک بار خردشده بر پایه بلوکهای کامل تصادفی درچهار تکرار همراه باکشت گیاه یونجه مورد بررسی قرار گرفت. کیفیتهای آب آبیاری از مخلوط نمودن آب زهکش با شوری حدود ۳۰ dS/m و آب رودخانه تهیه گردید. میزان مواداصلاح کننده بمنظور کاهش سه میلی اکی والان سدیم تبادلی در۱۰۰ گرم خاک تاعمق ۳۰-۰ در نظر گرفته شده بود. میزان آب آبیاری برای کلیه تیمارها یکسان وبراساس ۸۰ درصد تبخیر از تشتک کلاس آ و تقریباً معادل ۱۴۰۰۰ متر مکعب درهکتاردر سال بود. پس از کشت تا مرحله استقرار گیاه آبیاری با آب رودخانه وسپس در طی دوسال آبیاری باکیفیت های یاد شده انجام گرفت تااینکه سدیم خاک افزایش یافته و به حد تعادل با آب آبیاری برسد. میزان اسید سولفوریک مصرف شده ۷/۴ ، گچ ۱۲/۸ وگوگرد ۲/۴ تن درهکتاربود (۱،۵) و به تدریج و درچند نوبت حدوداً در طی سه ماه مصرف گردید. از اعماق ۳۰-۰،۶۰-۳۰ و۹۰-۶۰ سانیتمتری قبل از استفاده از مواد اصلاح کننده و پس ازمصرف کلیه مواد اصلاح کننده اقدام به نمونه برداری از خاک شد و مقادیرEC،pH،SP،TNV،ESP کاتیونها، آنیونها وگچ اندازه گیری گردید. گچ بصورت دست پاش درکرتها، اسید سولفوریک و گوگرد در آب آبیاری مورد استفاده قرار گرفت. در هرمرحله از برداشت علوفه گیاه یونجه ازکرتها میزان عملکرد تعیین ونمونه گیاه تهیه و برای تجزیه به آزمایشگاه ارسال گردید.

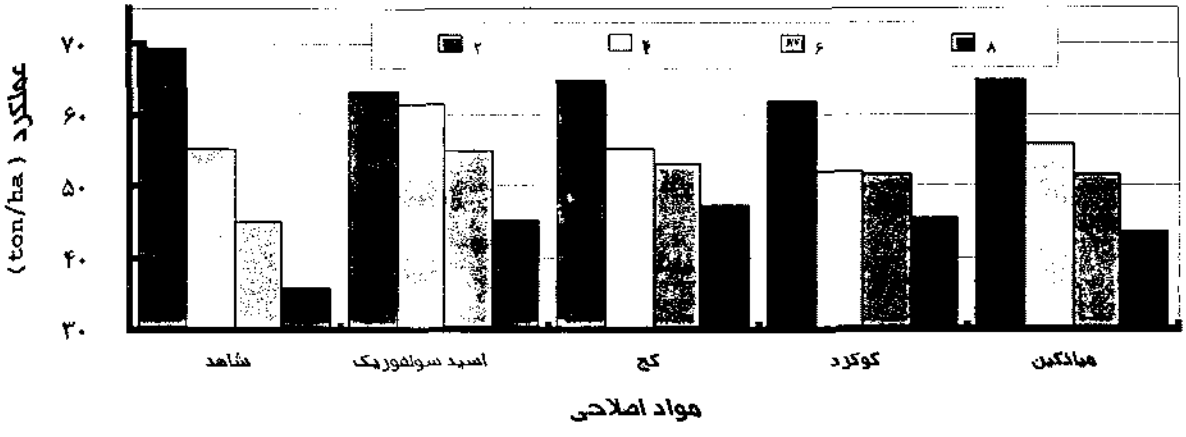
نتایج و بحث

نتایج تجزیه آب نشان می دهدکه با افزایش شوری آب آبیاری میزان سدیم، بی کربنات، کلر، سولفات، بترتیب از ۱۲به ۷۴ ، ۲/۸ به ۹/۶، ۱۰ به ۵۰ میلی اکی والان درلیتر و SAR از ۴/۹ به ۲۴/۶ افزایش می یابد. ایـن امرمی تواند افزایشESP خاک را با افزایش شوری آب و سمیت یون کلر را بهمراه داشته باشد. مصرف گچ باعث کاهش غلظت فسفر دریونجه شده است. بعلت وجود گچ و یون کلسیم موجود درآن، فسفاتهای موجود درخاک بصورت فسفات کلسیم رسوب نموده و نتوانسته است جذب گیاه یونجه گردد. کاربرد اسید سولفوریک اگر چه باعث تولید گچ گردیده است ولی بعلت وجود اسید بصورت موضعی درناحیه ریشه موجب کاهش موقتی pH گردیده است و جذب فسفر را افزایش داده است. میزان کاهش فسفر دریونجه در تیمار گچ درسطح ۵ ٪ معنی

دار بود. میزان گچ در عمق ۳۰-۰ ، ۶۰-۳۰ و ۹۰-۶۰ سانتیمتری خاک بسترتیب برابر با ۳۵، ۱۷و ۱۱ میلی اکیوان در ۱۰۰ گرم خاک بود. نتایج تجزیه خاک قبل و پس از استفاده از مواد اصلاح کننده نشان میدهد که اثرات کیفیت آب بر خاک به مراتب بیشتر از مواد اصلاح کننده بوده است. تیمارهای مواد اصلاح کننده به علت غالب شدن میزان سدیم آب بر میزان یون کلسیم ایجاد و یا افزوده شده تغییرات قابل ملاحظه ای نسبت به شاهد برخواص شیمیایی خاک نداشته است.

عملکرد گیاه

افزایش شوری آب مصرفی موجب کاهش محصول یونجه می شود اثر تیمار شوری آب آبیاری در سطح احتمال یک در صد و اثر تیمار مواد اصلاحی و اثر متقابل مواد اصلاحی×کیفیت آب در سطح ۵ در صد بر عملکرد یونجه معنی دار شد. در تیمار کیفیت آب رودخانه مواد اصلاحی موجب کاهش عملکرد نسبت به شاهد احتمالاً بعلت اضافه شدن نمک گردیده است. با افزایش شوری آب آبیاری به ۴ dS/m و بیشتر اثر تیمارهای مواد اصلاح کننده برعملکرد علوفه تر افزایش یافته و بطور کلی در بین مواد اصلاح کننده اثر مصرف اسید سولفوریک، نسبت به سایر مواد اصلاحی بر عملکرد یونجه تر بیشتر بوده است.



شکل ۱- اثر مواد اصلاحی و کیفیت آب آبیاری بر عملکرد یونجه.

نتایج

با مصرف اسید سولفوریک فسفر گیاه افزایش یافته است. مصرف آب رودخانه باشوری کمتر از ۲ dS/m نیاز به مواد اصلاح کننده رانشان نمیدهد. مصرف چنین آبی باتوجه به SAR کم آن اثرات اصلاحی نیز خواهد داشت. مصرف اسید سولفوریک در تیمار کیفیت آب با شوری ۴ و ۶ dS/mو گچ در تیمار ۸ dS/m بیشترین عملکرد را داشته اشت. آبیاری برمبنای ۸۰٪ تبخیر از تشتک کلاس دارای سهم آبشوئی نبوده ونتوانسته است املاح محلول خاک را شسته و تغییرات شیمیائی مؤثر و مفیدی ایجاد نماید.

منابع مورد استفاده

۱. پذیرا، ا. ۱۳۶۳. نظری کوتاه برمسائل شوری وسدیک خاک واراضی وروشهای بررسی واصلاح وبهسازی آن. ارائه شده در سمینار بررسی مسائل و کاربرد های مختلف گوگرد وهماهنگی پژوهشهای مربوطه در ایران. شیراز.

۲. یزدانی، ه. ۱۳۷۶. اثر کیفیتهای آب آبیاری برروی خاک وعملکرد یونجه. گزارش سالیانه بخش تحقیقات خاک وآب اصفهان.

3. Bower C. A.1958. Chemical amendment for improving sodium soils. US Dep. Agri, information bull 195-4p.

4. US Salinity Laboratory Staff. 1954. Diagnosis and Improvement of saline and alkali soils. US Dep. of Agriculture. Hand book No.60 US Government Printing Office Washington, DC.