بررسی اصلاح پذیری خاکهای دشت تنگلی در استان گلستان

معروف سی و سه مرده ، محمد حسین مهدیان و عبدالمجید لیاقت

به ترتیب: کارشناس ارشد آبیاری بخش خاک و آب مرکز تحقیقات کشاورزی کردستان ، عضو هیئت علمی مؤسسه تحقیقات حفاظت خاک و آبخیزداری و استادیار گروه آبیاری دانشکده کشاورزی دانشگاه تهران.

مقدمه

احیاء، اصلاح وبهسازی‌خاک به معنی زدودن، آبشویی و زهکشی املاح محلول ازخاک می‌باشد که در اثر یکی ازعوامل آبیاری با آبهای با کیفیت نامناسب، خیز سطح ایستابی شور وسنگهای مادری و واکنشهای شیمیایی درون خاک بوجود آمده‌اند ویا اینکه ترکیبی از این عوامل توأماً با هم عمل می‌کنند. قاسمی وهمکاران(۱۹۹۵) تخمین زدند که در حدود ۲۰ درصد اراضی آبی تحت‌تأثیر نمک می‌باشند(۲). وایت (۱۹۷۸) نتیجه‌گیری نمود که ۵۰ درصد خاکهای آبیاری شده در درهٔ فرات سوریه، ۳۰ درصد درمصر و بیش از ۱۵ در صد در ایران تحت تأثیر شوری یا ماندابی می‌باشد(۲). روشهای تجربی متعددی برای برآورد آب مورد نیاز آبشویی همچون فرمولهای کوودا (۱۹۵۷)، ولوبیوف (۱۹۶۰)، ریوو (۱۹۷۵)، هافمن (۱۹۸۰) وجود دارد(۱ و ۳)؛ اما در این میان انجام عملیات صحرایی و تعیین آب مورد نیاز آبشویی بوسیلهٔ منحنی‌های شوری‌زدایی و سدیم‌زدایی منطقه بهتر و دقیقتر است(۴). بر این اساس به منظور بررسی اصلاح پذیری خاکهای دشت تنگلی، منحنی‌های شوری‌زدایی و سدیم‌زدایی منطقه ترسیم گردید و نهایتاً با استفاده از منحنی‌های مذکور می‌توان به مقدار آب و ماده اصلاح کننده مورد نیاز پی برد.

مواد و روشها

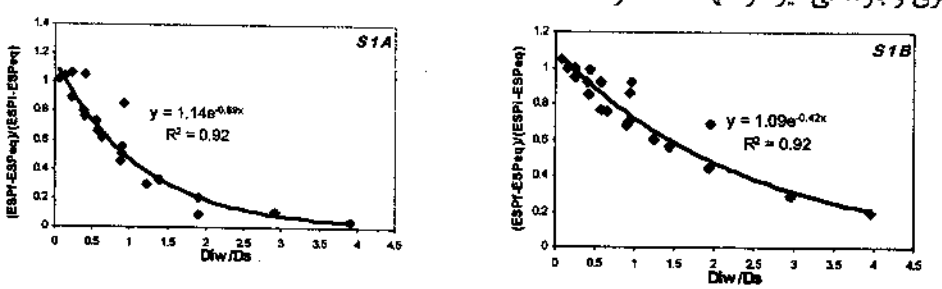
مطالعات مربوط به آزمایشات آبشویی وسدیم‌زدایی در اراضی شور وسدیمی دشت تنگلی دردومحل، یکی درسری خاک آق تپه (ایستگاه S1) و دیگری در سری خاک تنگلی(ایستگاه S2) در حدود ۴۵ کیلومتری شمال شهرستان آق قلا در استان گلستان صورت گرفته است. سری خاک تنگلی و سری آق تپه از نظر شوری و سدیمی دارای درجات متفاوت بوده و از طرفی با مجموع مساحتی در حدود ۴۱۴۰ هکتار، در حدود ۷۸/۱ درصد از اراضی دشت تنگلی در این دو سری قرار دارد. ابعاد قطعه زمین برای احداث کرت‌های آزمایشی ۲۱×۱۵ متر در نظر گرفته شده است. ابعاد کرت‌ها برای آزمایشات آبشویی بدون ماده اصلاح کننده ۳×۳ متر و با ماده اصلاح کننده ۲×۲ متر انتخاب گردید. در هر کدام از ایستگاههای S1 وS2، هشت کرت آماده گردید که در چهارتای آنها تیمارهای مخلوط آب آبشویی و اسید سولفوریک (تیمارهای ۲۵ سانتیمتر آب آبشویی به همراه ۱/۵ کیلوگرم اسید، ۵۰ سانتیمتر آب آبشویی به همراه۳ کیلوگرم اسید، ۷۵ سانتیمتر آب آبشویی به همراه ۴/۵ کیلوگرم اسید و ۱۰۰ سانتیمتر آب آبشویی با ۶ کیلوگرم اسید) بکار رفت و در چهار کرت دیگر همین مقادیر آب آبشویی به تنهایی بدون اسید سولفوریک بکار برده شد.

نمونه‌های خاک قبل از انجام عملیات آبشویی وسدیم‌زدایی از مجاور هریک ازکرتها به تفکیک از اعماق ۲۵-۰، ۵۰-۲۵، ۷۵-۵۰، ۱۰۰-۷۵ و ۱۵۰-۱۰۰ سانتیمتری برداشت گردید، سپس با اختلاط نمونه‌های مربوط به اعماق مشابه، نمونه‌مرکب تهیه گردید. درهریک از کرتها بعد از گذشت دو روز از نفوذ آب آخرین مرحلهٔ آبشویی نمونه‌های خاک به تفکیک از اعماق۲۵-۰، ۵۰-۲۵، ۷۵-۵۰، ۱۰۰-۷۵ و ۱۵۰-۱۰۰ سانتیمتری تهیه وبه آزمایشگاه ارسال گردید وآنالیزکامل شیمیایی شامل تعیین مقادیر هدایت الکتریکی، اسیدیته، سدیم‌قابل‌تبادل، ظرفیت‌تبادل‌کاتیونی، غلظت‌کاتیونهای‌سدیم، کلسیم، منیزیم، غلظت‌آنیونهای‌سولفات، کلر، بی‌کربنات، کربنات‌روی آنها صورت گرفت ومقادیرنسبت جذب‌سدیم ودرصدسدیم قابل تبادل بدست آمد و همچنین بافت خاک و وزن مخصوص ظاهری نمونه‌ها تعیین شد. ضمناً با استفاده از استوانه‌های مضاعف نفوذپذیری خاک قبل و بعد از عملیات اصلاحی اندازه‌گیری گردید. آب کاربردی در آزمایشات آبشویی ایستگاهS1 از دریاچه تنگلی و در ایستگاه S2 از دریاچه آلاگل تأمین شده است که در شرایط آتی از آب این دو دریاچه برای آبیاری استفاده می‌شود. هنگام عملیات آبشویی (زمستان ۷۹) میزان شوری آب دریاچه آلاگل ۵/۱۵ دسی زیمنس بر متر و میزان SAR آب

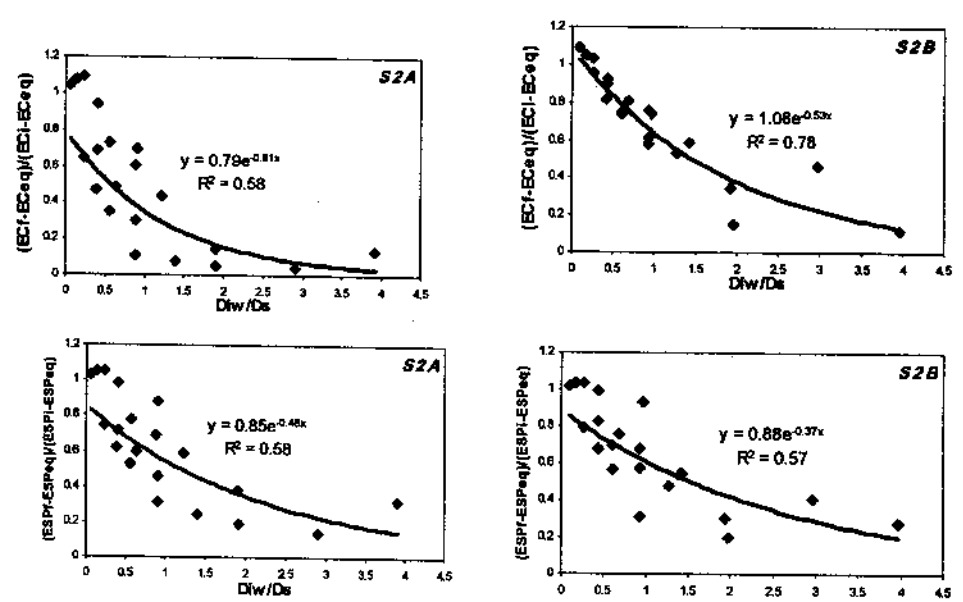
این دریاچه ۹/۵ محاسبه شده است. میزان شوری آب دریاچه تنگلی ۲/۵۴ دسی زیمنس بر متر و میزان SAR آب این دریاچه ۴/۹ بوده است.

نتایج و بحث

با استفاده از نتایج تجزیه شیمیایی لایه‌های خاک قبل و بعد از آزمایشات آبشویی و سدیم‌زدایی، نسبت به محاسبه ارقام لازم برای ترسیم منحنی‌های شوری‌زدایی و سدیم‌زدایی اقدام شده است. بدین منظور، با نمونه‌برداری از لایه ۵-۰ سانتیمتری سطح خاک کرتهایی که در آنها بیشترین مقدار آب آبشویی بکار رفته بود، مقادیر درصد سدیم قابل تبادل و شوری تعادلی که بیانگر حداقل میزان قابل دسترسی پارامترهای فوق در این خاکها با کاربرد منابع آب موردنظر می‌باشد، بدست آمد. به منظور ترسیم منحنی‌های شوری‌زدایی و سدیم‌زدایی علاوه بر داده‌های هدایت الکتریکی عصاره اشباع، درصد سدیم قابل تبادل، هدایت الکتریکی تعادلی و درصد سدیم قابل تبادل تعادلی، داده‌های دیگر از قبیل وزن مخصوص ظاهری، رطوبت در لایه‌های مختلف و رطوبت ظرفیت زراعی بصورت جداگانه تعیین گردید. بر این اساس منحنی‌های شوری‌زدایی و سدیم‌زدایی ایستگاههای S1 و S2 ترسیم گردید که نتایج آن در شکلهای ۱ و ۲ ارائه شده است (S1A و S1B به ترتیب بیانگر آزمایشات آبشویی در ایستگاه S1 با و بدون کاربرد ماده اصلاح کننده می‌باشد. همچنین S2A و S2B نیز به ترتیب بیانگر آزمایشات آبشویی در ایستگاه S2 در حالت کاربرد و عدم کاربرد ماده اصلاح کننده می‌باشد). با استفاده از این منحنی‌ها می‌توان عمق آب آبشویی مورد نیاز برای کاهش مقدار مشخصی از شوری و یا درصد سدیم تبادلی را محاسبه نمود. بدیهی است که مقادیر محاسبه شده از این منحنی‌ها عمق خالص را عاید می‌سازد. لذا برای برآورد کل آب آبشویی در عمل بایستی میزان تبخیر و تعرق و بارندگی نیز در آنها لحاظ گردد.



شکل۱- منحنی‌های‌شوری‌زدایی وسدیم‌زدایی‌خاک ایستگاه S1 در اثر کاربردمقادیرمختلف‌مواد اصلاح‌کننده



شکل۲- منحنی‌های‌شوری‌زدایی وسدیم‌زدایی‌خاک ایستگاه S2 در اثر کاربردمقادیرمختلف مواداصلاح‌کننده

نتیجه‌گیری

با کاربرد مقادیر مختلف مواد اصلاح کننده اگرچه در ۵۰ سانتیمتری سطح خاک، شوری کاهش چشمگیری داشته است ولی در عمق ۱۰۰-۵۰ سانتیمتری به مقدار ناچیزی کاهش یافته است. بنابراین در این منطقه بایستی گیاهان مقاوم به شوری با عمق توسعه ریشه کم کشت شود. با اضافه کردن آب آبشویی، مقادیر زیاد گچ در نیمرخ خاک ایستگاه S2، فعال شده ولی در ایستگاه S1، به علت فقدان گچ تأثیر اسید سولفوریک بیشتر بوده و بنابراین کاربرد اسید سولفوریک بخصوص در ایستگاه S1 باعث سدیم‌زدایی بیشتر لایه سطحی خاک (۵۰-۰ سانتیمتر) شده است. با توجه به حالت شکستگی منحنی‌های شوری‌زدایی و سدیم‌زدایی، می‌توان نتیجه گرفت که برای اصلاح اراضی منطقه مورد مطالعه باید مقدار آب آبشویی و مواد اصلاح کننده بیشتری در نظر گرفته شود. از آنجائیکه منحنی‌های شوری‌زدایی و سدیم‌زدایی که از آزمایشات مزرعه بدست آمده‌اند فقط برای دامنه‌ای از مقادیر شوری و درصد سدیم قابل تبادل و بافت خاک معتبرند که این منحنی‌ها از آن دامنه بدست آمده‌اند، لذا نمی‌توان این منحنی‌ها را با اطمینان کافی جهت تعیین مقدار آب آبشویی و ماده اصلاح کننده مورد نیاز در شوری و درصد سدیم قابل تبادل خارج از دامنه آزمایشات مزرعه‌ای بکار برد.

منابع مورد استفاده

۱- حیدری، نادر. ۱۳۷۳. بررسی نظریه های آبشویی و تعیین راندمان آبشویی خاکهای شور و سدیمی توسط روش حل عددی. دانشگاه تهران. دانشکده کشاورزی. گروه مهندسی آبیاری. پایان نامهٔ مقطع کارشناسی ارشد.

۲- کمیتهٔ ملی آبیاری و زهکشی ایران. ۱۳۷۸. استفاده از آبهای شور و لب شور برای آبیاری. نشریهٔ شمارهٔ۲۶.

۳- مهاجرمیلانی، پرویز، و ا. همتیار. ۱۳۶۸. منحنی شوری‌زدایی خاکهای منطقه جنوب سمنان. نشریهٔ فنی و تحقیقاتی مؤسسه تحقیقات خاک و آب.جلد ۵. شمارهٔ(۴-۳): ۳۰۵-۲۸۸.

4- Nodler.A., G.J.Levy, R.Keren, and H.Eisenberg. 1996. Sodic calcareous soil reclamation as affected by water chemical composition and flow rate. Soil.Sci.Soc. Am.J. 56:1036-1042.