

بررسی اثرات کیفی آبهای آبیاری بر تحول خاکها و عملکرد پسته منطقه انار کرمان

علی زین الدینی، مهدی امیرپور و مسعود فرزام نیا

۱- عضو هیات علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان.

Email: Ali_zeinadin@yahoo.com

۲- کارشناس ارشد خاکشناسی دانشگاه صنعتی اصفهان.

Email: Mehdi_amirpour@yahoo.com

۳- عضو هیات علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان.

مقدمه

در مناطق خشک و نیمه خشک ایران نظیر اراضی تحت کشت پسته، عموماً آب و خاک که دو عامل مهم در تولید و توسعه کشاورزی هستند از کیفیت نامطلوبی برخوردار می باشند و بهره برداری از آنها معمولاً مشکل و پرهزینه می باشد. در این شرایط استفاده از گیاهان مقاوم به شوری اجتناب ناپذیر است. یکی از مناسبترین این گیاهان پسته می باشد که عمده ترین محصول باغی استان است. گرچه درختان پسته در مقابل خشکی و شوری خاک و آب تحمل نسبتاً خوبی نشان می دهند اما در اکثر تحقیقات انجام شده (عمدتاً گلخانه ای و بر روی نهال) مشاهده گردیده که افزایش شوری آب و خاک بر میزان رشد اثرات نامطلوبی داشته است (۱). غلظت کلر در اندام هوایی با غلظت کلر در خاک همبستگی داشت (۲). در بررسی اثر بور روی رشد و نمو سه رقم پسته بادامی، فندق و کله قوچی گزارش شده است مقادیر ۸/۹، ۳۸، ۹۸ میکروگرم بر گرم بور به ترتیب باعث توقف رشد در ارقام بادامی، فندق و کله قوچی می شود (۵). آشورت و همکاران در یک بررسی اظهار داشتند که برگهای پسته با علائم سوختگی ناشی از زیادی کلر دارای ۱/۹ درصد بوده اند و این میزان در برگهای بدون سوختگی دارای ۱۰۰۰ پی پی ام بور دارای علائم مسمومیت ناشی از زیادی بور بودند که به صورت سوختگی حاشیه برگها نمایان شد (۳). افزایش سریع سطح زیر کشت پسته در قسمتهای شمالی و غربی استان کرمان و افزایش تعداد چاهها و برداشت بیش از حد مجاز از سفرهای آب موجب افت شدید سطح آب منابع زیر زمینی و در نتیجه کاهش دبی چاهها به عنوان یگانه منبع تامین آب باغات پسته استان نامطلوب نمودن کیفیت آنها گردیده است. مقایسه نتایج تجزیه نمونه های آب انجام شده در دو دهه گذشته با سالهای اخیر نشان می دهد که روال نامطلوب شدن کیفیت آبهای این مناطق چنان سریع است که اگر روال به همین منوال ادامه یابد دیری نخواهد گذشت که بدلیل کم شدن ذخایر منابع آب و از آن مهمتر نامطلوب شدن کیفیت آب این منابع و سرمایه گذاری صورت گرفته در زمینه احداث چند صد هزار هکتار باغ پسته از بین رفته و پی آمدهای ناگوار آن دامنگیر منطقه و اقتصاد مملکت خواهد گردید. همچنین نامطلوب شدن کیفیت آبهای آبیاری اثرات سوء زیادی بر روی خصوصیات خاکها بویژه پارامترهای شیمیایی گذاشته است که نتیجه آن شور شدن خاکها (بیابانزایی) می باشد. این پدیده در اکثر نقاط تحت کشت پسته مشاهده می شود ولی شدت آن در دشتهای سیرجان، انار، کشکوئیه و زرنده بیشتر می باشد.

مواد و روشها

به منظور بررسی کیفیت آبهای آبیاری و تاثیر آنها بر خصوصیات خاکهای تحت کشت پسته، ابتدا در دشتهای انار-رفسنجان مناطقی انتخاب و سپس ۵۰ منبع آبی که در کل دشتهای پراکنده اند و دارای تغییرات نسبتاً زیادی از نظر کیفیت آب آبیاری هستند مشخص شد. در هر منطقه بر طبق روشهای معمول، نمونه های آب تهیه و تجزیه کامل (EC، SAR، pH، آنیون ها و کاتیون ها و بر) انجام گرفت. همچنین نمونه های خاک تا عمق ۱۲۰ سانتی متری (هر ۳۰ سانتی متر یک نمونه) برداشت و تجزیه های مورد نیاز (نظیر EC، SAR، pH، بافت، آهک، آنیون ها و کاتیون ها و...) صورت پذیرفت. برای باغهای مختلف جداول مخصوص (عملکرد، هزینه های متغیر و نحوه مدیریت) مشخص شد. در مرحله آخر بین پارامترهای مختلف آب، خاک و عملکرد محصول با استفاده از نرم افزار Exell روابط رگرسیون (درجه ۲ و ۱) برقرار و روابطی که نشان دهنده بیشترین همبستگی بین پارامترهای مورد نظر (به همراه معادله مربوط)

بودند ترسیم گردید. در نهایت تجزیه و تحلیل و تفسیر نتایج با استفاده از اطلاعات بدست آمده انجام گرفت.

نتایج و بحث

نتایج مطالعات نشان می‌دهد که شوری آب آبیاری و خاک به ترتیب بین ۳۳-۴ و ۷۵-۱۰ دسی‌زیمنس بر متر متغیر می‌باشند و میزان SAR آب آبیاری و خاک به ترتیب از ۵ تا ۲۵ و ۲۵ تا ۷۵ تغییر می‌کند. میزان کلر نمونه‌های آب بسیار بالاست و بین ۴۰ تا ۳۰۰ میلی‌اکی‌والان بر لیتر و میزان کلر خاک از ۱۰۰ تا ۳۰۰۰ میلی‌اکی‌والان بر لیتر تغییر می‌نماید. میزان بی‌کربنات از ۰ تا ۱۰ میلی‌اکی‌والان بر لیتر تغییر می‌کند که این مقدار بی‌کربنات در آب آبیاری نمی‌تواند خطر جدی برای گیاه پسته ایجاد نماید. pH نمونه‌های آب آبیاری بین ۸/۵-۶/۵ و pH نمونه‌های خاک بین ۷/۵-۸/۴ می‌باشد. میزان عملکرد محصول در باغ‌های مورد مطالعه از کمتر از ۲۵۰ تا ۲۵۰۰ کیلوگرم در هکتار متغیر می‌باشد.

به منظور بررسی اثرات کیفی آب‌های آبیاری بر خصوصیات خاک‌های تحت کشت پسته و همچنین اثرات آنها آن بر عملکرد محصول، بین پارامترهای آب، خاک و عملکرد محصول، معادلات رگرسیون مشخص شد که اهم نتایج آنها به شرح زیر می‌باشد.

با افزایش شوری آب‌های آبیاری، خصوصیات خاک‌های تحت کشت نظیر شوری، نسبت جذب سدیم و میزان کلر خاک افزایش یافت. همچنین مشاهده گردید که با افزایش شوری آب آبیاری عملکرد محصول با $(R^2=0.77)$ کاهش می‌یابد.

افزایش نسبت جذب سدیم (SAR) آب‌های آبیاری سبب افزایش نسبت جذب سدیم خاکها و همچنین کاهش عملکرد محصول گردید. از آنجا که تمام یونهای متصل به سطح فاز تبادل خاک در حال تبادل و تعادل با محلول خاک می‌باشند بنابراین آبیاری با آب سدیم‌دار بر میزان سدیم تبادلی خاک می‌افزاید و سبب کاهش نفوذپذیری آب و هوا در خاک می‌گردد که در نهایت سبب کاهش عملکرد می‌شود.

بررسی روابط رگرسیونی نشان می‌دهد که کاهش محصول بیشترین همبستگی را با افزایش کلر آب‌های آبیاری دارد و بالا بودن میزان کلر آنها و نیز کلر خاک‌های مطالعه شده یکی از دلایل اصلی کاهش محصول در این اراضی می‌باشد.

با توجه به اینکه نامطلوب شدن آب‌های آبیاری و شور شدن خاک‌ها در اراضی تحت کشت پسته استان کرمان یک معضل جدی به حساب می‌آید لذا بایستی مدیریت اعمال شده به نحوی تنظیم گردد که این خطرات به حداقل کاهش یابند و یا در مناطق با شرایط خیلی نامطلوب آب و خاک در انجام کشاورزی تجدیدنظر شود و یا در اراضی دارای شوری نسبتاً زیاد از آب‌های آبیاری مخلوط (با کیفیت مطلوب‌تر) استفاده گردد و همچنین این اراضی در معرض خطر آلودگی به بر، کلر و بی‌کربنات می‌باشند که بایستی مدنظر قرار گیرد.

منابع

- [۱] ابریشمی، محمد حسن. ۱۳۷۳. پسته ایران شناخت تاریخی انتشارات بانک کشاورزی.
- [۲] سپاسخواه، ع، م، مفتون م ن. کریمیان. ۱۳۶۱. حد شوری و خشکی برای نهال و درختان پسته. دانشکده کشاورزی دانشگاه شیراز: نشریه فنی شماره ۲.
- [3] Ashworth, L. J., S. A. Gaona, and E. Sorber. 1985. Nutritional diseases of pistachio trees: potassium and phosphorous deficiencies and chloride and boron toxicities phytopathology. 75(10): 1084 – 1091.
- [4] Caruso, T., P. Inglose, A. Motisi, and F. Sottile. 1996. Growth analysis and mineral content in pistachio (pistacia Vera. L.) in fructescence and its components. J. Horti. Sci. 71(6): 919-924, 10 ref..
- [5] Sepaskhah, A. R., M. Maftoun, and N. Karimian. 1985. Growth and chemical composition of pistachio as affected by salinity and applied iron. Journal of Horticultural science. 60(1): 115-121.