

بررسی تغییرات شوری خاک در سیستم های آبیاری قطره ای سطحی و زیرسطحی بر روی درختان پسته

ناصر صداقتی، علی تاج آبادی پور، اکبر محمدی محمد آبادی و سید جواد حسینی فرد

اعضای هیات علمی مؤسسه تحقیقات پسته کشور

مقدمه

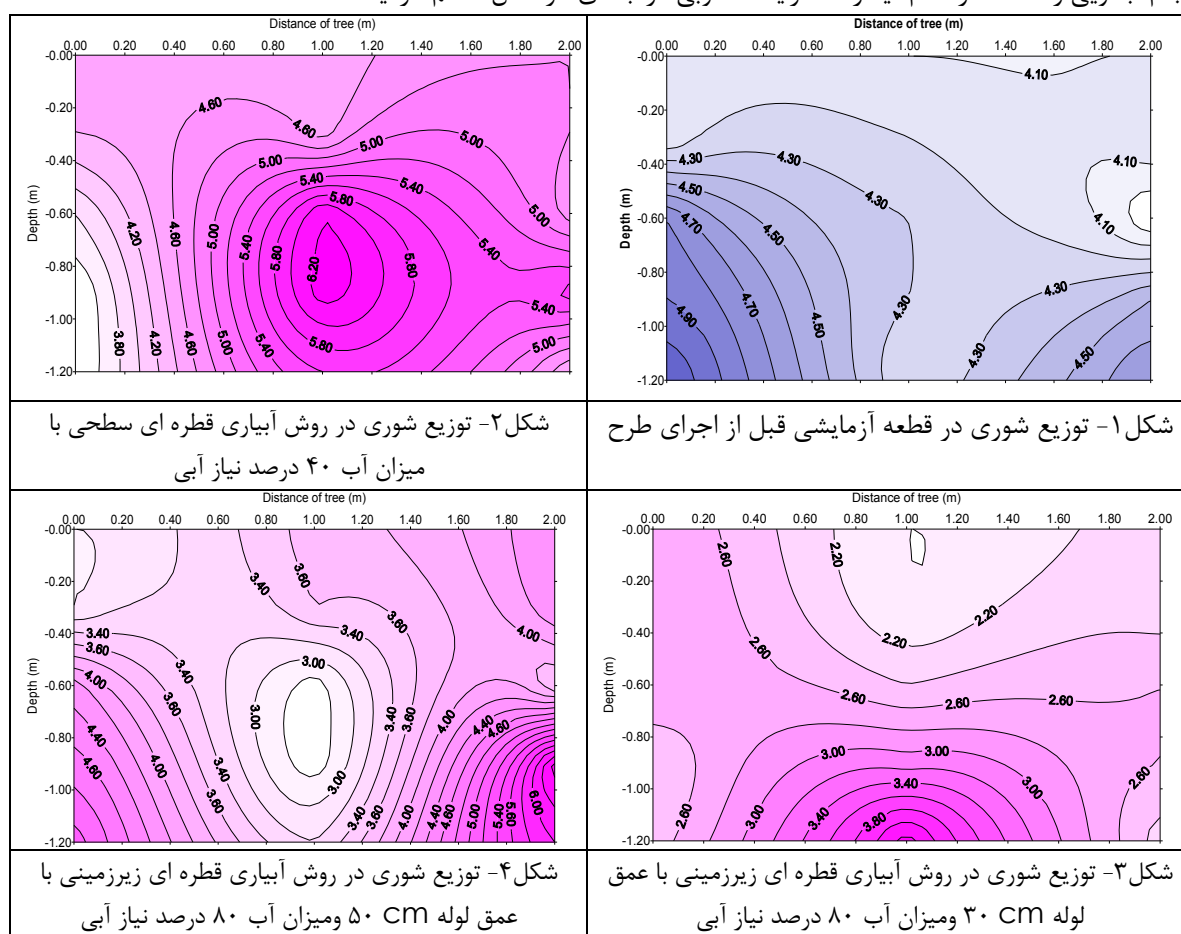
استان کرمان به دلیل بارندگی کم و خشکسالی های اخیر یکی از فقیرترین استانها از نظر ذخائر آبهای سطحی و زیرزمینی است. بازدهی خوب درخت پسته و عدم امکان کاشت سایر گیاهان در این منطقه باعث گسترش سطح زیر کشت این باغ ها و حداکثر بهره برداری از منابع آبی استان گردیده بطوریکه همه ساله افت زیاد سطح آب زیرزمینی (بطور متوسط حدود ۱ متر در سال) در دشت های مختلف استان رخ می دهد. روش آبیاری رایج درختان پسته در منطقه به دو دلیل ماهیت ذاتی روش و نیز به کارگیری غیر صحیح آن راندمان پائینی دارد. لذا در شرایط بحرانی کنونی توسعه اصولی سیستم های آبیاری تحت فشار قدم موثری در بالا بردن راندمان کاربرد آب در باغ های منطقه به شمار می رود. سیستم های آبیاری قطره ای سطحی و زیرزمینی از مهمترین این سیستم ها جهت کاربرد در باغات می باشد. در سالهای اخیر سیستم قطره ای سطحی تا حدودی در حال گسترش می باشد اما سیستم آبیاری قطره ای زیر زمینی تا کنون در منطقه اجرا نشده یا اگر هم اجرا شده در مرحله آزمایشی است. به دلیل شرایط اقلیمی منطقه و تابش شدید آفتاب بخش زیادی از آب داده شده به درختان به روشهای سطحی بوسیله تبخیر از دسترس گیاه خارج میگردد. اما بحث تجمع نمک در خاک و عدم امکان آیشویی لازم یکی از مهمترین دغدغه هایی است که اغلب باغداران را نسبت به اجرای این سیستم ها مردد کرده است. هدف از این تحقیق بررسی تغییرات شوری خاک در دوسیستم آبیاری قطره ای سطحی و زیر سطحی بوده است.

مواد و روشها

این تحقیق بصورت اسپلیت پلات (کرتهای خرد شده) و در قالب طرح بلوکهای کامل تصادفی در ایستگاه تحقیقاتی مؤسسه تحقیقات پسته کشور واقع در کرمان و بر روی درختان بارور پسته اجرا گردید. طرح شامل دو فاکتور بود: فاکتور A مربوط به روش آبیاری، که شامل دو روش آبیاری قطره ای سطحی و آبیاری قطره ای زیرزمینی با دو عمق نصب لوله ها در ۳۰ سانتی متری و ۵۰ سانتی متری بود و فاکتور B مربوط به میزان آب آبیاری، که شامل سه سطح ۴۰٪، ۶۰٪ و ۸۰٪ نیاز آبی درخت بالغ پسته در روش آبیاری غرقابی بود. میزان آب آبیاری با توجه به نیاز آبی محاسبه شده برای درخت پسته (۱) در نظر گرفته شد که براین اساس و سطوح مختلف آب مذکور در واقع سه مقدار ۲۹۳۲، ۴۳۹۸ و ۵۸۶۴ متر مکعب در هکتار در هفت ماه فصل رشد یعنی از اول فروردین تا آخر آبان به درختان داده شد. شوری آب آبیاری در حدود ۴ ds/m بود. در مدت ۳ سال اجرای طرح، هر ساله در انتهای فصل رشد (آبان ماه) و قبل از شروع باران های پاییزی، با انجام نمونه برداری از خاک و تعیین مقدار شوری عصاره اشباع خاک (ECe) در فواصل و اعماق مختلف نسبت به محل استقرار درخت و قطره چکانها توزیع این پارامتر در منطقه ریشه درختان پسته ارزیابی گردید. پس از تعیین مقادیر شوری عصاره اشباع خاک در فواصل و اعماق مختلف نسبت به قطره چکان ها، منحنی های شوری خاک توسط نرم افزار Surfer رسم گردید.

نتایج و بحث

بر اساس منحنی های شوری بدست آمده (شکل های ۱ تا ۴)، قبل از اجرای طرح توزیع شوری در ناحیه ریشه تقریباً روند یکنواختی داشته و با افزایش عمق خاک و فاصله از درختان شوری تقریباً ثابت مانده است. در تیمارهای آبیاری قطره ای سطحی کمترین میزان شوری در زیر قطره چکان بوده بطوریکه با افزایش فاصله از نازلها در جهت عمقی و شعاعی میزان شوری افزایش یافته است. نکته قابل توجه اینکه در تیمارهای با مقادیر آب کاربردی بیشتر جبهه نمک از محل قطره چکانها دورتر شده و توزیع آن نیز یکنواخت تر گردیده است. در تیمارهای آبیاری قطره ای زیرزمینی نیز کمترین مقادیر شوری در کنار قطره چکانها مشاهده شد و با افزایش عمق نصب لوله تجمع شوری در سطح خاک بیشتر گردید. درضمن با افزایش مقدار آب مصرفی نیز مقدار شوری در ناحیه پیاز رطوبتی قطره چکانها کمتر گردید. با توجه به اینکه در درختان پسته تقریباً در ۳۰ سانتیمتر سطح خاک ریشه های فعال جهت جذب آب و مواد غذایی کمتر می باشد، لذا به نظر می رسد وضعیت توزیع شوری در آبیاری قطره ای زیرزمینی نسبت به آبیاری قطره ای سطحی بهتر باشد. چرا که در آبیاری قطره ای زیرزمینی (خصوصاً با عمق نسب ۳۰ سانتیمتر) میزان شوری در ناحیه تراکم ریشه های فعال درخت (عمق ۳۰ تا ۱۲۰ سانتیمتری) کمتر می باشد. بر اساس نتایج سه ساله طرح تیمار آبیاری قطره ای زیرزمینی با عمق نصب ۳۰ CM وضعیت بهتری نسبت به سایر تیمارها داشت. در بحث مقدار آب آبیاری نیز تیمار ۸۰ درصد نیاز آبی وضعیت بهتری از نظر توزیع شوری داشته ولی میزان شوری در تیمار ۴۰ درصد نیاز آبی به دلیل عدم تامین نیاز آبتی، به شدت افزایش یافت. لازم به ذکر است که این روند تقریباً در انتهای هر سال زراعی اتفاق افتاده و با انجام آبتی زمستانه در تمام تیمارها، شرایط مطلوبی در ابتدای هر فصل حاکم گردید.



-
- (۱) فرشی، ع.، م. ر. شریعتی، ر. جارالهی، م. ر. قائمی، م. شهابی فر و م. م. تولایی. ۱۳۷۶. برآورد آب مورد نیاز گیاهان عمده زراعی و باغی، جلد دوم، گیاهان باغی - مؤسسه تحقیقات خاک و آب کشور.
- (۲) محمدی محمد آبادی، اکبر. ۱۳۷۹. بررسی امکان تغییر سیستم آبیاری از سطحی به زیرزمینی و تعیین تاثیر سیستم برروی میزان زودخندانی در درختان پسته بارور. گزارش پژوهشی مؤسسه تحقیقات پسته کشور.
3. Camp, C.R. 1998. subsurface drip irrigation: A Review . Transactions of the ASAE, vol. 41(5): 1353-1367
 4. Lamm, F.R. 2003. Advantages and disadvantages of subsurface drip irrigation. www. Oznet. Ksu. Edu/sdi/Reports/2000
 5. Phene, C.J. 1995. The sustainability and potential of subsurface drip irrigation. Proceeding of the fifth international microirrigation congress. April 2-6, 1995. Hyatt Regency Orlando, Florida.
 6. Phene, C. J., and R. Ruskin. 1995. Nitrate management with subsurface drip irrigation. ASAE. Pp. 159-162
 7. Rogers, D.H. et al. 2000. SDI Water quality assessment guidelines. www. Oznet. Ksu. Edu/sdi/Reports