

# مقایسه سیستم آبیاری قطره‌ای نواری و سطحی از طریق سطوح مختلف نیاز آبی بر عملکرد ذرت

فردین حامدی، حسین جعفری، جلال قادری، روزبه رضایی زنگنه و کیومرث صیادیان

به ترتیب کارشناسان ارشد و عضو هیئت علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی کرمانشاه، عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی کرمانشاه و عضو هیئت علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی کرمانشاه

## مقدمه

بدون شک استفاده بهینه از واحد حجم آب جهت افزایش عملکرد از مهمترین مسائلی است که در امر کشاورزی به آن توجه می‌شود و جهت دستیابی به این مهم، بهره‌گیری از هر روشی در آبیاری که بتواند کمترین اتلاف آب را در پی داشته باشد امری غیر قابل اجتناب است و بدین منظور تحقیقات فراوانی در دنیا جهت بالا بردن راندمان مصرف آب در کشاورزی صورت گرفته است از جمله شرز و گریمز (۱۹۹۷) گزارش کردند که عملکرد گوجه‌فرنگی تازه در سیستم آبیاری قطره‌ای در مقایسه با روش جویچه‌ای بیشتر است (۴)، داوود و حامد (۱۹۸۵) گزارش نمودند که عملکرد موز در آبیاری قطره‌ای نسبت به آبیاری جویچه‌ای بیشتر است و آب کاربردی در روش قطره‌ای ۴۴ درصد میزان آن در روش آبیاری جویچه‌ای بود (۲)، باغانی و علیزاده (۱۳۷۹) گزارش نمودند که بطور متوسط کارایی مصرف آب روش قطره‌ای در هندوانه، خربزه و گوجه‌فرنگی به ترتیب حدود ۳، ۳ و ۲ برابر روش شیری بود (۱). نتایج مطالعات کوتس وارا (۱۹۹۰) در روش آبیاری قطره‌ای و سطحی بر روی گوجه‌فرنگی نشان داد که عملکرد محصول در سیستم آبیاری قطره‌ای و سطحی به ترتیب برابر ۱۴/۴ و ۱۰/۶ تن در هکتار شده و مقدار آب مصرفی به ترتیب ۲۲/۴ و ۳۱/۷ سانتیمتر بود (۳). تانولی (۲۰۰۱) با بررسی تاثیر دو سیستم آبیاری تفنگی و قطره‌ای نواری بر روی عملکرد کمی و کیفی چغندرند و تحلیل اقتصادی سیستم‌های مذکور به این نتیجه رسید که سیستم قطره‌ای نواری باعث افزایش ۱۶ درصد عملکرد محصول گردید در حالیکه مصرف آب به اندازه ۲۴ درصد کاهش یافت (۵).

## مواد و روش‌ها

به منظور مقایسه دو سیستم آبیاری قطره‌ای نواری و سطحی از لحاظ تاثیر کم‌آبیاری بر عملکرد ذرت طرحی بصورت اسپلیت پلات در قالب طرح بلوکهای کامل تصادفی در سال زراعی ۱۳۸۳-۱۳۸۲ در ایستگاه تحقیقات مهرگان اجرا گردید. فاکتور A شامل روش آبیاری (قطره‌ای نواری و سطحی) بعنوان کرت اصلی و فاکتور B شامل ۴۰، ۶۰، ۸۰ و ۱۰۰ درصد نیاز آبی ذرت بعنوان کرت فرعی در نظر گرفته شد. ابعاد کرتها در آبیاری قطره‌ای ۹۰\*۳ متر مربع شامل ۴ ردیف کشت که برای هر ردیف یک نوار اختصاص داده شد و در آبیاری سطحی ۵\*۳ متر مربع در نظر گرفته شد. قبل از شروع آبیاری کیفیت آب آبیاری تعیین و با توجه به املاح موجود در آن جهت استفاده در آبیاری قطره‌ای مطلوب ارزیابی گردید. توصیه کودی بر اساس تجزیه خاک محل آزمایش صورت گرفت. کود و سم در سیستم آبیاری قطره‌ای نواری از طریق سیستم و در روش آبیاری سطحی مطابق عرف زارعین مصرف گردید. کلیه مراحل کاشت داشت برداشت بر اساس توصیه بخش تحقیقات اصلاح و تهیه بذر و نهال صورت گرفت در تمام فصل رشد حجم آب مصرفی توسط کنتور نصب شده در ابتدای هر تیمار اعم از سطحی و قطره‌ای اندازه‌گیری گردید و در انتهای فصل رشد از هر کرت آزمایشی پس از حذف حاشیه‌ها نمونه‌هایی برداشت و پس از توزین و محاسبه عملکرد در هر هکتار با استفاده از نرم افزارهای آماری موجود، تجزیه آماری انجام و مقایسه میانگین تیمارها نیز به روش دانکن صورت پذیرفت.

## نتایج

نتایج تجزیه واریانس میزان عملکرد، وزن چوب بلال و وزن هزار دانه ذرت نشان داد که اثرات فاکتور A (روش آبیاری)، فاکتور B

۳- بهترین سطح نیاز آبی ذرت جهت اعمال کم‌آبیاری چه در روش آبیاری قطره‌ای و چه در روش آبیاری سطحی نیاز آبی ۸۰ درصد است و نیاز آبی ۶۰ درصد بدلیل افت شدید عملکرد و کارایی مصرف آب توصیه نمی‌گردد.

۴- جهت معرفی بهترین سیستم آبیاری و بهترین سطح نیاز آبی ذرت تحلیل اقتصادی باید صورت پذیرد

۵- به دلیل وابستگی شدید میزان جذب عناصر غذایی به میزان آب آبیاری، توصیه می‌شود که همواره بررسی نیاز کودی ذرت در کنار میزان آب آبیاری مورد تجزیه و تحلیل قرار گیرد.

۶- با توجه به اینکه در روش آبیاری قطره‌ای نواری، سیستم بر اساس نیاز آبی روزانه گیاه طراحی می‌شود و هزینه اولیه اجرای طرح برای کلیه سطوح نیاز آبی یکسان است و اعمال کاهش چند درصدی نیاز آبی حجم آب قابل توجهی نمی‌باشد لذا کم آبیاری در روش قطره‌ای توصیه نمی‌گردد. ولی چون میزان آب مصرفی برای ذرت در روش آبیاری سطحی در حدود ۲/۵ برابر روش آبیاری قطره‌ای نواری است لذا اعمال کم‌آبیاری در روش آبیاری سطحی باعث صرفه‌جویی فراوانی در مصرف آب می‌شود و در صورت کمبود آب آبیاری اعمال دور آبیاری ۱۰ روز به جای ۸ روز (۸۰ درصد نیاز آبی ذرت) بهترین برنامه آبیاری برای ذرت می‌باشد.

#### منابع مورد استفاده

- ۱- باغانی، ج. و علیزاده، ا. ۱۳۷۹. عملکرد محصول و کارایی مصرف آب در آبیاری قطره‌ای و شیاری. مجله تحقیقات فنی و مهندسی کشاورزی، جلد ۵، شماره ۱۸
- 2- Dawwood, S. A. and S. N. Hamad. 1985. Acompartion of on farm irrriigation system performanc. In drip/ trickle irrigation in action - proceedings of the third international drip/ trickle irrigation congress, November, Fresno
- 3- Koteswara, P. 1990. Field studies drip and other method of irrigation on yields and water use of tomato. 5<sup>th</sup> international micro irrigation congress. April 2-6, Orlando, Florida.
- 4- Schweers, V. H. and D. W. Grimes. 1997. Drip and furrow irrigation on fresh market tomatoes on a slwily permeable soils:part 1:calif. Agric., 30(2):8-10
- 5- Singh, S. D. 1978. Effect of planting configuration on water use and economic of drip irrigation system. Agron. J., 70:951-955.

(سطوح مختلف نیاز آبی) و اثرات متقابل آنها، بر عملکرد ذرت در سطح یک درصد معنی‌داری گردید بطوریکه در روش قطره‌ای عملکرد ذرت ۲۰۱۵ کیلوگرم در هکتار نسبت به روش آبیاری سطحی افزایش نشان داد و نیز کارایی مصرف آب در روش قطره‌ای ۳ برابر روش آبیاری سطحی بود بنابراین در شرایط کمبود آب آبیاری، روش آبیاری قطره‌ای نواری برای محصول ذرت ارجح‌تر است. تاثیر فاکتور سطوح مختلف نیاز آبی بر عملکرد ذرت در هر دو سیستم آبیاری (قطره ای و سطحی) نشان داد که ذرت نسبت به کم آبیاری حساس است بطوریکه بالاترین کارایی مصرف آب (۰/۸۳) در محصول ذرت برای هر دو روش آبیاری، تیمار ۸۰ درصد نیاز آبی حاصل شد. بنابراین تیمار ۸۰ درصد نیاز آبی ذرت در هر دو روش آبیاری بهترین تیمار برای اعمال کم‌آبیاری می‌باشند. کارایی مصرف آب در تیمارهای ۴۰، ۶۰، ۸۰ و ۱۰۰ درصد نیاز آبی ذرت در روش آبیاری قطره‌ای نواری به ترتیب ۲/۸۸، ۳/۰۹، ۲/۹۲ و ۳/۰۲ برابر همین تیمارها در روش آبیاری سطحی بود که این نشان دهنده این است که همواره در صورت عدم محدودیت اقتصادی برای محصول ذرت اجرای سیستم آبیاری قطره‌ای نواری ارجح‌تر از سیستم آبیاری سطحی است. همچنین فاکتور روش آبیاری در سطح ۵ درصد، فاکتور سطوح مختلف نیاز آبی در سطح یک درصد بر وزن هزار دانه، اختلاف معنی‌دار داشتند ولی اثرات متقابل آنها معنی‌دار نشد که با توجه به تاثیر فاکتورهای مذکور بر عملکرد می‌توان نتیجه گرفت که روش آبیاری قطره‌ای نواری نسبت به روش آبیاری سطحی علاوه بر اینکه باعث بزرگی دانه ذرت می‌شود سبب افزایش طول و قطر بلال نیز می‌شود. همچنین فاکتور روش آبیاری در سطح ۵ درصد، فاکتور سطوح مختلف نیاز آبی در سطح یک درصد و اثرات متقابل آنها در سطح ۵ درصد بر وزن چوب بلال معنی‌دار گردیدند.

#### بحث

- ۱- در شرایط نیاز آبی یکسان در ذرت در سیستم آبیاری قطره‌ای نواری و سطحی کارایی مصرف آب در سیستم آبیاری قطره‌ای بیشتر از سیستم آبیاری سطحی بوده و در صورت عدم وجود محدودیت اقتصادی سیستم آبیاری قطره‌ای نواری ارجح‌تر است.
- ۲- فاکتور سطوح مختلف نیاز آبی بر عملکرد، وزن هزار دانه و وزن چوب بلال نسبت به فاکتور روش آبیاری مؤثرتر است.