

تعیین عمق مناسب آبیاری و فاصله مناسب خروجی‌های لوله tape در زراعت گوجه‌فرنگی<sup>۱</sup>

مهرداد نوروزی و مختار زلفی باوریانی

اعضای هیأت علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان بوشهر.

## مقدمه

توسعه سیستم‌های آبیاری تحت فشار با هدف افزایش سطح بهره‌وری آب و راندمان آبیاری امری اجتناب‌ناپذیر است. مطالعات زیادی مزیت سیستم آبیاری قطره‌ای را نسبت به سایر روش‌ها به اثبات رسانده است (۲ و ۷). روش آبیاری قطره‌ای از نوع tape به دلیل دارا بودن خصوصیات فنی ویژه، به عنوان یکی از روش‌های قطره‌ای کارآمد در کشت‌های ردیفی مطرح می‌باشد. محققین زیادی افزایش عملکرد گوجه‌فرنگی با روش‌های قطره‌ای را گزارش کرده‌اند. تکنیک و همکارانش با مقایسه روش آبیاری قطره‌ای و سایر روش‌های مرسوم برای تولید گوجه‌فرنگی متوجه شدند که بیشترین عملکرد و کارایی مصرف آب مربوط به روش قطره‌ای است (۶). جدهو و همکارانش روش‌های قطره‌ای و جوی و پشته‌ای را با هم مقایسه کردند و متوجه شدند که عملکرد محصول در روش قطره‌ای ۴۸ تن در هکتار و در روش جوی و پشته‌ای ۳۲ تن در هکتار می‌باشد و نسبت درآمد به هزینه در روش قطره‌ای ۵/۱۵ و در روش جوی و پشته‌ای ۲/۹۶ و صرفه‌جویی در مصرف آب در روش قطره‌ای ۳۱٪ است (۴). برانتوم و همکارانش برای آبیاری گوجه‌فرنگی به روش قطره‌ای، سه سطح ضریب تشت تبخیر (۰/۷، ۱/۰ و ۱/۳) را در نظر گرفتند و مشاهده کردند که بیشترین عملکرد مربوط به تیمار (۱/۰) می‌باشد اما بیشترین شاخص‌های کیفی مانند اسیدیته و رنگ میوه مربوط به تیمار (۰/۷) می‌باشد (۳). کدام اثر سه شیوه آبیاری قطره‌ای، جوی و پشته‌ای و بارانی را بر گوجه‌فرنگی بررسی کردند و متوجه شدند که شاخص سطح برگ بوته‌های گوجه‌فرنگی تحت رژیم آبیاری قطره‌ای بیشترین می‌باشد و زودتر از بقیه به گل می‌نشینند و عملکرد میوه هم حداکثر است (۵). استان بوشهر به دلیل داشتن نزولات جوی پائین همواره با مشکل کمبود آب مواجه بوده است. از طرفی گوجه‌فرنگی از مهم‌ترین کشت‌های ردیفی استان بوشهر می‌باشد که سالانه حدود ۱۲۰۰۰ هکتار از اراضی تحت کشت این استان را به خود اختصاص می‌دهد و به لحاظ تولید آن بصورت خارج از فصل از اهمیت اقتصادی ویژه‌ای برخوردار است (۱). لذا لازم بود که عمق مناسب آبیاری و مناسب‌ترین فاصله خروجی‌های لوله‌های (tape) مشخص گردد.

## مواد و روشها

یک سیستم آبیاری قطره‌ای نواری (tape) متناسب با اهداف آزمایش در ایستگاه تحقیقاتی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان بوشهر (بrazجان) طراحی و راه‌اندازی گردید. آزمایش بصورت کرت‌های یک بار خرد شده در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با ۲ سطح فاصله خروجی‌های لوله tape (۲۰ سانتیمتر و ۳۰ سانتیمتر) و ۳ سطح ضریب تشت تبخیر کلاس A (۰/۷۵، ۱/۰ و ۱/۲۵) با سه تکرار و با دور آبیاری یک روز در میان به مدت سه سال (۸۵-۱۳۸۲) اجراء گردید. حجم آبیاری از رابطه  $I = \frac{Kp \times Kc \times CPE \times A \times P}{1 - LR}$  بدست آمد که در آن I = حجم آب آبیاری بر حسب لیتر، Kp = ضریب تشت تبخیر، Kc = ضریب گیاهی، CPE = تبخیر تجمعی از تشت تبخیر بر حسب میلی‌متر، A = مساحت کرت آزمایشی بر حسب مترمربع، P = درصد سطح خیس شده در عمق حدود ۲۰ سانتیمتر و LR = راندمان آبشویی می‌باشد. آب آبیاری محاسبه شده برای هر کدام از تیمارها به کمک کنتور حجمی مصرف گردید. در پایان نتایج بدست آمده شامل عملکرد، کارایی مصرف آب مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفت و میانگین‌های مربوطه به کمک آزمون چند دامنه‌ای دانکن مقایسه شدند.

<sup>۱</sup> برگرفته از طرح تحقیقاتی شماره ۰۲۶-۸۲-۱۵-۱۰۶ سازمان تحقیقات و آموزش کشاورزی.

## نتایج و بحث

همانطور که در جدول‌های (۱) و (۲) ملاحظه می‌گردد فاصله خروجی‌ها بر عملکرد و کارایی مصرف آب گوجه فرنگی اثر معنی‌داری ندارد. ولی بطور کلی در هر دو حالت فاصله خروجی‌ها (۲۰ سانتیمتر و ۳۰ سانتیمتر) با افزایش آب آبیاری عملکرد نیز افزایش پیدا می‌کند ولی کارایی مصرف آب تغییر معنی‌داری پیدا نمی‌کند.

جدول ۱- مقایسه نتایج میانگین عملکرد مربوط به اثرات اصلی و متقابل سطوح آبیاری و فاصله خروجی‌ها

میانگین	فاصله خروجی‌ها		سطوح آبیاری
	۳۰ سانتیمتر	۲۰ سانتیمتر	
۴۱/۷C	۴۱/۶c	۴۱/۸c *	۰/۷۵
۴۶/۲B	۴۸/۳ b	۴۴/۱ bc	۱/۰
۵۲/۱A	۴۸/۵ b	۵۵/۸ a	۱/۲۵
	۴۶/۱A	۴۷/۲A	میانگین

جدول ۲- مقایسه نتایج میانگین کارایی مصرف آب مربوط به اثرات متقابل سطوح آبیاری و فاصله خروجی‌ها

میانگین	فاصله خروجی‌ها		سطوح آبیاری
	۳۰ سانتیمتر	۲۰ سانتیمتر	
۶/۴A	۶/۴abc	۶/۵ab *	۰/۷۵
۶/۰A	۶/۲ abc	۵/۷ c	۱/۰
۶/۴A	۵/۸ bc	۶/۸ a	۱/۲۵
	۶/۱A	۶/۳A	میانگین

\*: میانگین‌هایی که دارای حروف کوچک مشترک بوده و یا میانگین‌هایی که در هر ردیف و یا ستون دارای حروف بزرگ مشترک می‌باشند از نظر آزمون دانکن در سطح پنج درصد تفاوت معنی‌داری ندارند.

لذا برای شرایط آب و هوایی و خاکی مشابه محل آزمایش، جهت کشت گوجه‌فرنگی به روش قطرهای از نوع tape، فاصله خروجی ۲۰ سانتیمتر نسبت به فاصله خروجی ۳۰ سانتیمتر به دلیل کاهش در مدت زمان آبیاری و ضریب شست تبخیر ۰/۷۵ به دلیل مصرف کمتر آب (۶۴۵۳ مترمکعب در هکتار) مناسب‌تر می‌باشند.

## منابع

- [۱] بی‌نام، ۱۳۸۱. سالنامه آماری استان بوشهر سال ۱۳۸۰. سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی. ۶۰۶ صفحه .
- [۲] علیزاده، ا. ۱۳۷۲. اصول طراحی سیستم‌های آبیاری. چاپ اول. انتشارات آستان قدس رضوی. ۵۳۹ صفحه.
- [3] Branthome, X. , Y. Ple, J. R. Machado & B. J. Bieche.1993. Influence of drip irrigation on the technological characteristics. In Fifth International Symposium on the Processing Tomatoes. Serrento. Itly. 23-27 november. 1993.
- [4] Jadhaw, S. S., G. B. Gutal & A. A. Chougale, 1990. Cost economics of the drip irrigation system for tomatoes crop. Department of Agricultural Engineering, College of Agriculture, Pune, India.
- [5] Kadam, J. R. 1993. Evaluation of different irrigation Methods for Growth and Yield of Tomatoes. Annaals of Plant Physiology, 7(1): 78-64
- [6] Tekinel, O. , R. Kanber, S. Onder, N. baytorun & R. Bastug. 1989. The Effects of trickle and conventional irrigation methods on some crop yields and water use efficiency under çukurova conditions. Irrigation: theory and practice (edited by Rydzewski. J.r. and Ward. C.F.G., 1989) 641-651, southampton,UK.
- [7] çetin, Ö. Yildirim, O. Uygan,D & Boyaci,H. 2001. Irrigation schedueling of drip- irrigated tomatoes using class A pan evaporation. Turk Journal of Agriculture. 26(2002):171-178