

## تاثیر کود آبیاری بر عملکرد و برخی خصوصیات کیفی پرتقال سانگین

علی اسدی کنگرشاهی، نگین اخلاقی و محمد جعفر ملکوتی

به ترتیب اعضا هیات علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی مازندران و استاد دانشگاه تربیت مدرس.  
E-mail: a\_kangarshahi@yahoo.com

## مقدمه

در شرق مازندران، بعلت اینکه در اواخر بهار و اوایل تابستان یک فاصله زمانی خشک نسبتاً طولانی وجود دارد، تنش خشکی موجود موجب افت عملکرد قابل توجهی در مرکبات این مناطق می‌شود که به نظر می‌رسد یکی از عوامل مهم در کاهش عملکرد هکتاری در منطقه باشد. بعلت محدودیت منابع آب در این مناطق، استفاده بهینه از آب موجود می‌تواند سبب افزایش عملکرد و بهبود کیفیت مرکبات گردد. Kanber و همکاران [۱۹۹۶] اثر آبیاری قطره ای را بر پرتقال واشنگتن ناول مورد بررسی قرار داده و اظهار داشتند، کارائی مصرف آب در آبیاری قطره ای ۶/۲ کیلوگرم به ازای هر متر مکعب آب مصرفی می‌باشد. از طرف دیگر مصرف نامتعادل کودهای شیمیایی در مرکبات شمال، یکی دیگر از دلایل عمده پائین بودن متوسط عملکرد در واحد سطح و همچنین پائین بودن بازدهی مصرف کودهای شیمیایی می‌باشد [اسدی و محمودی، ۱۳۸۰؛ ملکوتی، ۱۳۸۱]. بنابراین مصرف متعادل کودهای شیمیایی همراه با مقدار بهینه آب از طریق اعمال آبیاری تحت فشار [قطره ای] می‌تواند در افزایش عملکرد هکتاری مرکبات در منطقه بسیار موثر باشد. Fouly – El و همکاران [۱۹۹۵] اظهار داشتند با اعمال آبیاری تحت فشار، مقدار کودی که مصرف می‌گردد به مراتب کمتر از روش‌های آبیاری سنتی است و مصرف همزمان کودها با آب آبیاری علاوه بر کاهش میزان مصرف کود، سبب افزایش عملکرد به میزان ۴۷ درصد در مرکبات شده است، لازم به ذکر است که با مصرف کودها بصورت خاکی، به ازاء مصرف ۲۰ کیلوگرم ازت [N]، ۳/۸ کیلوگرم فسفر [P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>] و ۱۰ کیلوگرم پتاسیم [K<sub>2</sub>O]، عملکرد ۱۷ تن در هکتار بوده، در حالی که در روش آبیاری قطره ای با مصرف ۳/۸ کیلوگرم ازت، ۱/۷ فسفر و ۵/۲ کیلوگرم پتاسیم در همان سطح، عملکرد ۲۵ تن در هکتار گردید. لذا برای بررسی تاثیر روش‌های مختلف آبیاری همراه با مصرف متعادل کودهای شیمیایی بر عملکرد کمی و کیفی و همچنین کارایی مصرف آب در مرکبات آزمایش فوق در شرق مازندران انجام شد.

## مواد و روشها

آزمایش بصورت فاکتوریل در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با چهار تکرار در یکی از باغ‌های مرکبات نکا در سال ۸۰-۱۳۷۹ اجرا گردید. تیمارهای این تحقیق شامل دو روش آبیاری [A: قطره ای و B: سطحی] و دو تیمار کودی [T<sub>1</sub>: شاهد T<sub>2</sub>: مصرف بهینه کودهای شیمیایی بر مبنای عملکرد محصول و آزمون برگ] بود. در آبیاری سطحی کودهای مورد نظر در سایه انداز درختان پخش و در آبیاری قطره ای از طریق سیستم مصرف گردید. آبیاری پس از کاهش رطوبت سهل الوصول به مقدار ۵۰ درصد انجام شد [Kanber et al., 1996]. قبل از انجام آزمایش درصد رطوبت ظرفیت مزرعه و نقطه پژمردگی اندازه‌گیری شد. در طول دوره آزمایش به منظور تعیین زمان و میزان آبیاری، مرتباً رطوبت خاک از طریق وزنی تعیین گردید. میزان آب براساس کاهش رطوبت قابل استفاده و بر اساس فرمول [H = [FC - W] \* Bd \* d / 100] محاسبه و با نصب چند دستگاه کنتور، در زمان های معین آبیاری انجام گرفت. بدین ترتیب آب مورد نیاز گیاه بر حسب متر مکعب در هکتار [Q = 10 H] محاسبه گردید. عملکرد محصول، قطر و وزن متوسط میوه، اسیدیته عصاره میوه، میزان کل مواد جامد محلول، غلظت عناصر غذایی برگ و کارایی مصرف آب به ازای هر کیلوگرم میوه تولیدی بعنوان پاسخهای گیاهی در نظر گرفته شد.

## نتایج و بحث

اثر روش آبیاری بر عملکرد کل میوه از نظر آماری معنی دار بود [بر اساس آزمون F]. بطوریکه عملکرد کل از ۳۷/۷۶ تن در هکتار در آبیاری سطحی به ۴۱/۰۷ تن در هکتار در روش آبیاری قطره ای افزایش یافت. تاثیر تیمارهای

کودی بر عملکرد کل درخت ، عملکرد متوسط ، غلظت فسفر ، منیزیم و منگنز برگ از نظر آماری معنی دار بود بطوریکه در مصرف متعادل کودها عملکرد متوسط میوه به ازای هر درخت از ۱۵۸/۷ کیلوگرم [ تیمار شاهد ] به ۱۸۰/۴ کیلوگرم به ازای هر درخت افزایش یافت و همچنین قطر و وزن متوسط میوه به ترتیب از ۶۷/۷ میلی متر و ۱۵۹ گرم در تیمار شاهد به ۶۸/۳ میلی متر و ۱۶۷ گرم به ازای هر میوه در تیمار مصرف کود افزایش یافت. اثر تیمار کود آبیاری نشان داد که بیشترین عملکرد ، غلظت ازت ، فسفر ، پتاسیم و منیزیم در برگ از تیمار مصرف بهینه کود و روش آبیاری قطره‌ای حاصل گردید . در این بررسی نتایج نشان داد که کارآئی مصرف آب از ۵/۵ کیلوگرم محصول تولیدی به ازای هر متر مکعب آب مصرفی در آبیاری سطحی به ۸/۵ کیلوگرم به ازای هر متر مکعب آب مصرفی در آبیاری قطره ای افزایش یافت . لذا با تغییر در روش آبیاری علاوه بر اینکه ۳۰ درصد در مصرف آب صرفه جویی شد ، کارآئی مصرف آب نیز افزایش یافت. نتایج تحقیقات فوق با دست آوردهای نتایج تحقیقاتی خسروی ، ۱۳۷۸ ؛ Papadopoulos ، ۱۹۹۹ ؛ ملکوتی و همکاران ، ۲۰۰۱ مطابقت دارد. بنابراین علاوه بر اینکه در آبیاری قطره ای آب کمتری مصرف شده ، کارآئی مصرف آب نیز افزایش یافته است بطوریکه تقریباً ۳ کیلوگرم افزایش تولید میوه به ازای هر متر مکعب آب مصرفی بدست آمد . متأسفانه فقط ۲/۳ درصد از باغهای مرکبات استان دارای سیستم آبیاری تحت فشار می‌باشند ، ۵۶ درصد بصورت سنتی آبیاری می شوند و ۴۱/۷ درصد فاقد سیستم آبیاری می‌باشند [ بی نام ، ۱۳۸۰ ] . بنابراین با توجه به کارآئی بیشتر آب در سیستم آبیاری قطره ای و همچنین محدودیت آب در این مناطق علی‌الخصوص در شرق استان ، ضروری است تلاش گردد سیستم تحت فشار قطره ای را جایگزین روش‌های آبیاری سنتی نمود .

#### منابع

- [۱] اسدی، علی و مجتبی محمودی . ۱۳۸۰ . بررسی روند مصرف کودهای شیمیایی و پیامدهای ناشی از آن در استان مازندران . هفتمین کنگره علوم خاک ایران . شهر کرد ، ایران .
- [۲] بی نام . ۱۳۸۰ . سطح کشت باغهای مرکبات استان مازندران . اداره آمار سازمان جهاد کشاورزی . ساری ، ایران .
- [۳] خسروی ، حسن . ۱۳۷۸ . گزارش نهایی مقایسه روش‌های آبیاری قطره ای و سطحی از نظر آب مصرفی و عملکرد محصول موز ارقام وامری و هاریجال .
- [۴] ملکوتی ، محمد جعفر . ۱۳۸۱ . گزارش نهایی شناخت ناهنجاریهای تغذیه ای در درختان میوه و ارائه راه حلهای اجرایی توصیه بهینه کودی برای افزایش تولید و ارتقای کیفی میوه تا حد استاندارد جهانی . موسسه تحقیقات خاک و آب ، سازمان تات ، وزارت جهاد کشاورزی ، تهران ، ایران .
- [5] El – Fouly, M. , A. F. A. Fawzi and A. A. El – Sayed. 1995. Optimizing fertilizer use in oranges through fertigation- A case study DAHLIA Greidinger International Symposium on Fertigation Technion.
- [6] Kanber, R. , H. Koksals, S. Onder and M. Engllan. 1996. Effects of different irrigation methods on yield, evapotranspiration and root development of young orange trees. Turkish J. of Agri. and Ferestry, 20: 163 – 172.
- [7] Malakouti, M. J. , J. Vaziri, M. Mahdavi, and H. Rastegar. 2001. Crops yield and water use efficiency as affected by K fertilization. Regional Workshop on Potassium and Water Management in West Asia and North Africa. Amman, Jordan.
- [8] Papadopoulos, I. 1999. Fertigation: present situation and Future prospects, Plant Nutrient Management under Pressurized Irrigation Systems in the Mediterranean Region. Proceedings of the IMPHOS International Fertigation Workshop. 25 – 27. April. Amman, Jordan.