

بررسی عملکرد درختان پرتقال در مقابل روش کم آبیاری "خشکی موضعی ریشه گاه"^{۱۲}

مهرداد شهابیان^۱، سید محمود سمر^۲، علیرضا طلایی^۳ و محمد رضا امداد^۲

^۱ دانشجوی دکتری علوم باغبانی دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران، ^۲ اعضای هیات علمی موسسه تحقیقات خاک و آب تهران، ^۳ استاد گروه علوم باغبانی دانشکده کشاورزی کرج، دانشگاه تهران.

مقدمه

کم آبیاری^{۱۳} به روش "خشکی موضعی ریشه گاه"، یک روش نسبتاً جدید کم آبیاری است که سبب افزایش کارایی مصرف آب^{۱۴} می شود. برخی آزمایش ها نشان می دهد که به دنبال صرفه جویی در مصرف آب، کاهش در عملکرد و کیفیت محصول پدید نمی آید. این روش کم آبیاری، مکانیسم های کنترل تعرق گیاه را فعال و به این ترتیب سبب افزایش کارایی مصرف آب می شود. در این روش به تناوب یک سمت درختان آبیاری می شوند. ریشه هایی که در سمت بدون آبیاری قرار می گیرند، علائمی^{۱۵} به شاخه ها می فرستند که این علائم، مکانیسم های فیزیولوژیکی را برای افزایش کارایی مصرف آب فعال می سازند. در برخی از تحقیقات نشان داده شده که افزایش غلظت اسید آبسازیک (ABA) در جریان شیره خامی که از ریشه های سمت آبیاری نشده درخت به سوی برگ ها حرکت می کند، سبب بسته شدن نسبی روزنه ها و نیز فعال شدن ژنهایی خاص برای مقابله با خشکی می گردد (STOLL و همکاران، ۲۰۰۰). از آن جا که در این روش، نیمی از ریشه ها دچار تنش آبی نیستند، معمولاً بسته شدن نسبی روزنه ها سبب کاهش تعرق شده ولی محدودیتی در فتوسنتز ایجاد نمی کند. بر این اساس، موضوع اصلی این تحقیق، بررسی رشد رویشی ریشه و عملکرد کمی میوه در یک باغ پرتقال در ایستگاه تحقیقات کشاورزی دشت ناز ساری با اعمال روش کم آبیاری "خشکی موضعی ریشه گاه" می باشد.

مواد و روشها

این تحقیق در قالب طرح بلوک های کامل تصادفی با شش تیمار و در پنج تکرار در باغ تحقیقاتی دارای سیستم آبیاری قطره ای در منطقه دشت ناز ساری در استان مازندران، بر روی پرتقال تامسون ناول با پایه نارنج در سال زراعی ۱۳۸۷ انجام شد. درختان باغ ۷ ساله، با فاصله ۶ متر از یکدیگر و فاصله ردیف ۷ متر قرار داشتند. تیمارهای آزمایش عبارت بودند از:

T1: آبیاری با وضعیت موجود

T2: آبیاری بر اساس نیاز آبی درخت پرتقال

T3: آبیاری به میزان ۷۵ درصد نیاز آبی درخت پرتقال

T4: آبیاری به میزان ۵۰ درصد نیاز آبی درخت پرتقال

T5: آبیاری به میزان ۷۵ درصد نیاز آبی درخت پرتقال و به روش "خشکی موضعی ریشه گاه"

T6: آبیاری به میزان ۵۰ درصد نیاز آبی درخت پرتقال و به روش "خشکی موضعی ریشه گاه"

¹² Partial Rootzone Drying

¹³ Deficit Irrigation

¹⁴ Water Use Efficiency

¹⁵ Signals

در تیمارهای "خشکی موضعی ریشه گاه"، سمت آبیاری پس از رسیدن رطوبت خاک به حد آستانه (هر ۷ تا ۱۲ روز) تغییر یافت. مقدار کودهای لازم نیز براساس نیاز درختان (آزمون خاک و گیاه) در طول فصل رشد مصرف شد. در پایان آزمایش طول ریشه گیاه در تیمارهای مختلف با نمونه برداری توسط اگرهای مخصوص تعیین شد. در زمان برداشت کلیه میوه های روی درختان مورد آزمایش برداشت و توزین شدند. پس از تجزیه و تحلیل داده ها توسط برنامه MSTATC مقایسه میانگین تیمارها به روش آزمون دانکن انجام شد.

نتایج و بحث

بر اساس نتایج تجزیه واریانس اثر تیمارهای مختلف بر عملکرد میوه و طول ریشه به ترتیب در سطوح احتمال ۱ و ۵ درصد معنی دار بوده است که نتایج مربوطه در جدول ۱ آورده شده است.

جدول ۱: نتایج مقایسه میانگین تاثیر تیمارهای مختلف بر عملکرد میوه و طول ریشه درختان پرتقال

(۱۳۸۷)

تیمارها	عملکرد (kg/tree)	طول ریشه (cm)
T ₁	۹۷/۰۷a	۱۸۴/۷a
T ₂	۸۲/۲۹ab	۱۴۸/۹b
T ₃	۶۴/۵۴bc	۱۰۱/۱d
T ₄	۶۲/۳۹c	۱۲۴/۲c
T ₅	۸۴/۸۵a	۱۴۱/۸bc
T ₆	۸۱/۳۹ab	۱۴۰/۷bc
معنی داری	**	*

* معنی دار در سطح احتمال ۵ درصد، ** معنی دار در سطح احتمال ۱ درصد.

همانطور که از جدول ۱ استنباط می شود در مورد هر دو فاکتور مورد مطالعه کمترین اعداد مربوط به تیمارهای ۳ و ۴ می باشد که در واقع تیمارهای اعمال کم آبیاری به روش معمول می باشند در حالیکه تیمارهای کم آبیاری مربوط به خشکی موضعی ریشه گاه نتایج درخشانی را به نمایش گذاشته اند.

در مورد فاکتور طول ریشه مشاهده می شود که تیمارهای خشکی موضعی ریشه گاه (T₅ و T₆) اختلاف معنی داری را با تیمار آبیاری بر اساس نیاز آبی درخت (T₂) نشان نمی دهند در صورتیکه تیمارهای اعمال کم آبیاری به روش معمول (T₃ و T₄) با تیمار T₂ دارای اختلاف معنی دار آماری در سطح احتمال ۵ درصد می باشند.

از طرف دیگر در مورد فاکتور عملکرد میوه نیز بهترین تیمارها T₁، T₂، T₅ و T₆ شده اند که نشان دهنده ی تاثیر مثبت روش کم آبیاری موضعی ریشه گاه می باشد که این دو تیمار هیچ اختلاف معنی داری را در مقایسه با شاهد (T₁) و همچنین تیمار آبیاری بر اساس نیاز آبی درخت (T₂) نشان نمی دهند بنابراین افزایش کارایی مصرف آب بوضوح قابل استنباط می باشد. لذا همانطور که در مقدمه آمده است در روش خشکی موضعی ریشه گاه چون نیمی از ریشه ها دچار تنش آبی نیستند، معمولاً بسته شدن نسبی روزنه ها سبب کاهش تعرق شده ولی محدودیتی در فتوسنتز ایجاد نمی کند که نتایج فوق با تحقیقات kirda و همکاران (۲۰۰۷)، Leib و همکاران (۲۰۰۵)، Santos و همکاران (۲۰۰۳)، Loveys و همکاران (۱۹۹۹) و Torrecillas و همکاران (۱۹۹۳) در نقاط مختلف جهان همخوانی دارد.

منابع

- 1- Kirda, C. , F. Topaloglu, S. Topcu, and H. Kaman. 2007. Mandarin yield response to partial root drying and conventional deficit irrigation. Turk J. Agric. 31, 1-10.
- 2- Leib, B., H. Caspary, P. Andrews, C. Redulla, and J. Jarbo. 2005. Partial Rootzone Drying and Deficit Irrigation of fuji apples in a Semi- Arid climate. Irrigation science. V.24. pp:85-89.
- 3- Loveys, B., P. Dry, R. Hutton, and P. Jerie. 1999. Improving the Water Use Efficiency Of Horticultural Crops. National Program for Irrigation Research and Development. Final Report.
- 4- Santos, T.P., C.M. Lopes, M.L. Rodrigues, C.R. Souza, J.P. Maroco, J.S. Pereira, J.R. Silva, and M.M. Chaves, 2003. Partial Rootzone Drying: effects on growth and fruit quality of field-grown grapevines(vitis vinifera). Functional Plant Biology. V.30, pp:663-667.
- 5- Stoll, M., B. Loveys, and P. Dry. 2000. Hormonal changes induced by partial rootzone drying of irrigated grapevine. Journal of Experimental Botany, Vol.51, No.350. WD Special Issue, pp. 1627-1634.
- 6- Torrecillas , A., M.C. Ruiz-Sanchez, J. Hernandez-Borroto, and R. Domingo. 1993. Regulated Deficit Irrigation on Fino Lemon trees. Acta Horticulture. V. 335: II International Symposium on Irrigation of Horticultural Crops.