



## کاربرد پلیمر سوپرجاذب روی برخی از ویژگی های گوجه فرنگی رقم 'چف' در شرایط تنش خشکی

رقیه تنیده<sup>۱</sup>، مهرزاد هنرور<sup>۲</sup>، رامین بابادائی سامانی<sup>۲</sup> و طلعت تنیده<sup>۳</sup>

۱ - دانشجوی کارشناسی ارشد علوم باغبانی دانشگاه آزاد اسلامی واحد جیرفت، جیرفت، ایران.

۲ - استادیاران گروه علوم باغبانی دانشگاه آزاد اسلامی واحد استهبان، استهبان، ایران.

۳ - دانشجوی پیشین کارشناسی ارشد علوم باغبانی دانشگاه آزاد اسلامی واحد جیرفت، جیرفت، ایران.

نویسنده مسئول: رقیه تنیده: r.tanideh@gmail.com

### چکیده

این آزمایش در سال ۱۳۸۹ در مزرعه دانشگاه آزاد اسلامی جیرفت اجرا شد. تیمارهای آزمایش شامل سه سطح تنش خشکی (به صورت آبیاری در زمان ۴۰، ۷۰ و ۱۰۰ درصد نیاز آبی گیاهان) و پنج سطح پلیمر سوپرجاذب آ-۲۰۰ ( صفر، ۱۰۰، ۲۰۰، ۳۰۰ و ۴۰۰ کیلوگرم در هکتار) که به صورت کرت های خرد شده نواری در قالب طرح بلوک های کامل تصادفی و در سه تکرار به کار برده شد. مصرف پلیمر سوپرجاذب به میزان ۴۰۰ کیلوگرم در هکتار بیشترین درصد مواد جامد محلول و اسیدیت آب میوه را ایجاد کرد. بیشترین وزن تر میوه، وزن ریشه و عملکرد میوه در نتیجه کاربرد ۳۰۰ کیلوگرم پلیمر سوپرجاذب در هکتار به دست آمد. رژیم های آبیاری بر وزن تر و عملکرد میوه اثر معنی داری ایجاد کرد به طوری که بیشترین مقادیر این ویژگی ها در نتیجه آبیاری در زمان ۴۰ درصد نیاز آبی گیاهان مشاهده شد. سایر صفات اندازه گیری شده تحت تاثیر رژیم های آبیاری قرار نگرفتند. همچنین برهمکنش میزان کاربرد پلیمر سوپرجاذب و تناوب آبیاری بر هیچ یک از صفات کمی و کیفی مورد مطالعه اثر نداشت. واژگان کلیدی: پلیمر سوپرجاذب، گوجه فرنگی، تنش خشکی.

### مقدمه

کم آبی امروزه یکی از مهمترین عوامل محدود کننده ازدیاد محصول در نواحی خشک و نیمه خشک می باشد. پلیمرهای سوپرجاذب شبکه های پلیمری آبدوستی هستند که هر ذره آنها پس از جذب آب و تورم، در زمان نیاز گیاه منقبض شده و آب و املاح کودی را در اختیار گیاه قرار داده (El-Hady and Wanas, 2006) و عملکرد را به ازای واحد آب افزایش می دهند (Anupama et al., 2005). محققین به دفعات پی برده اند که رشد و عملکرد گوجه فرنگی توسط کمبود آبیاری کاهش می یابد (Pulpul et al., 1996). با توجه به سطح زیر کشت قابل توجه گوجه فرنگی در منطقه جیرفت، و از سویی پدیده خشکسالی، این تحقیق به منظور بررسی اثرهای کاربرد پلیمرهای سوپرجاذب در جهت افزایش مصرف کارایی آب و عملکرد گوجه فرنگی انجام شد.



این آزمایش به صورت کرت های نواری خرد شده در قالب طرح بلوک کامل تصادفی در سه تکرار انجام شد که در آن تنش خشکی به عنوان عامل عمودی و اصلی در سه سطح شامل: تامین آب بر اساس ۴۰، ۷۰، و ۱۰۰ درصد نیاز آبی و مواد سوپر جاذب نوع آ-۲۰۰ به عنوان عامل افقی و فرعی در ۵ سطح شامل: (۰، ۱۰۰، ۲۰۰، ۳۰۰، ۴۰۰ کیلوگرم در هکتار) مورد بررسی قرار گرفت. ابتدا جهت آگاهی از وضعیت فیزیکوشیمیایی خاک دو نمونه های خاک تهیه و تجزیه شد. عملیات کاشت و داشت و اعمال تیمارها با دقت و نظارت کامل انجام شد. میزان عملکرد از دو خط وسط پس از حذف نیم متر حاشیه از بالا و پایین تعیین شد. همچنین ۵ بوته به طور تصادفی انتخاب شده و متوسط وزن تر میوه، درصد مواد جامد محلول، اسیدیته آب میوه، وزن ریشه اندازه گیری شد. آنالیز واریانس با استفاده از نرم افزار MSTAT- C و مقایسه میانگین ها با استفاده از آزمون چند دامنه ای دانکن انجام و مناسب ترین ترکیب تیماری انتخاب گردید.

#### نتایج و بحث

نتایج این مطالعه نشان داد که تمامی صفات مورد مطالعه تحت تاثیر میزان کاربرد هیدروژل قرار گرفتند. کاربرد سوپر جاذب به میزان ۳۰۰ کیلوگرم در هکتار بالاترین وزن تر میوه (۹۱/۴۰ گرم)، وزن تر ریشه (۹۰/۶۲ گرم) و عملکرد میوه (۲۹/۱۸ تن در هکتار) را تولید کرد که با مقادیر حاصل از کاربرد ۴۰۰ کیلوگرم در هکتار اختلاف معنی داری نداشت. کمترین وزن تر میوه (۴۱/۹۸ گرم)، وزن تازه ریشه (۷۱/۳۶ گرم) و عملکرد میوه (۱۹/۷۳) در تیمار عدم کاربرد سوپر جاذب مشاهده شد. مطالعه *Al-Harbi et al., (1994)* مبنی بر افزایش وزن تر میوه به دلیل افزودن هیدروژل به خاک نتایج این مطالعه را تایید می کند. به نظر می رسد که کاربرد مقادیر بالاتر از ۳۰۰ کیلوگرم سوپر جاذب در هر هکتار نه تنها نقشی در افزایش وزن میوه و ریشه و عملکرد نداشت بلکه با کاهش این ویژگی ها نیز همراه بود که ممکن است به دلیل خیس شدن بیش از حد محیط ریشه و اثر سوء آن بر تهویه منطقه ریزوسفر باشد. بیشترین اسیدیته میوه (۰/۵۱) و درصد مواد جامد محلول میوه (۵/۵۸ درصد) در میوه های حاصل از کاربرد ۴۰۰ کیلوگرم سوپر جاذب در هر هکتار اندازه گیری شد در حالی که میوه حاصل از عدم مصرف سوپر جاذب کمترین میزان اسیدیته (۰/۳۹) و کمترین درصد مواد جامد محلول میوه (۳/۲۵ درصد) را دارا بودند. از طرفی رژیم های مختلف آبیاری بر وزن تر و عملکرد میوه اثر معنی داری نشان داد اما سایر صفات مورد مطالعه تحت تاثیر رژیم های آبیاری قرار نگرفتند. بیشترین وزن تازه میوه (۷۶/۱ گرم) و کمترین وزن تر میوه (۵۸/۲۹ گرم) به ترتیب در نتیجه آبیاری در زمان ۴۰ درصد نیاز آبی و در زمان ۱۰۰ درصد نیاز آبی گیاهان به دست آمد. در مطالعه *Maboko (2006)* نیز وزن میوه در نتیجه افزایش دوره تناوب آبیاری کاهش یافت اما این کاهش معنی دار نبود. آبیاری در زمان ۴۰ درصد نیاز آبی باعث تولید بالاترین عملکرد میوه (۲۵/۶۴ تن در هکتار) شد. اما کمترین عملکرد میوه (۲۱/۲۹ تن در هکتار) در هنگام ۱۰۰ درصد نیاز آبی گیاهان حاصل شد. کاهش عملکرد در اثر خشک شدن محیط ریشه و محدودیت در جذب آب به وسیله ریشه توسط محققین دیگری نیز گزارش شده است (*Shinohara et al. 1995*). هیچ یک از صفات کمی و کیفی مورد مطالعه تحت تاثیر برهمکنش میزان کاربرد سوپر جاذب و تناوب آبیاری واقع نشد.



## نتیجه گیری کلی

بنابراین کاربرد سوپرجاذب به میزان ۳۰۰ کیلوگرم در هر هکتار کشت گوجه فرنگی با جذب و حفظ آب و افزایش ویژگی های زراعی نقش موثری در جلوگیری از اثرهای مخرب کمبود آب و افت در عملکرد و رشد گیاه و همچنین عدم اعمال هزینه های اضافی تولید می شود. به نظر می رسد که پلیمرهای سوپرجاذب به لحاظ تکنیکی یکی از این ابزار قابل قبول در مدیریت تولید محصول گوجه فرنگی باشند.

جدول ۱- تجزیه واریانس صفات مورد مطالعه

منابع تغییرات	درجه آزادی	میانگین مربعات			
		وزن تر میوه	مواد جامد محلول میوه	اسیدیته قابل تیتراسیون میوه	وزن ریشه
تکرار	۲	۲/۲۷	۰/۷۲	۰/۰۲	۲۳۴/۹۵
سوپرجاذب	۴	۴۵۰۶/۷۷**	۷/۲۳*	۰/۰۲**	۵۳۵/۰۳**
خطا	۸	۴۷/۶۷	۱/۴۴	۰/۰۱	۵۶/۶۴
تنش آبی	۲	۱۱۸۹/۲۹**	۰/۹۱ <sup>ns</sup>	۰/۰۳ <sup>ns</sup>	۱۵/۸۷ <sup>ns</sup>
سوپرجاذب * تنش آبی	۸	۶۵/۶۳ <sup>ns</sup>	۰/۳۵ <sup>ns</sup>	۰/۰۱ <sup>ns</sup>	۳/۸۸ <sup>ns</sup>
خطا	۲۰	۴۷/۷۳	۰/۷۲	۰/۰۱	۱۲۴/۲۱
ضریب تغییرات		٪۱۰/۲۷	٪۱۹/۳۴	٪۱۷/۸۴	٪۱۴/۳۷

\*, \*\*, و ns: به ترتیب معنی دار در سطح احتمال ۵ و ۱ درصد، و غیر معنی دار

## منابع

- 1- Al-Harbi A.R., A.M. Al-Omran, H. Wahdan and A.A. Shalaby. 1994. Impact of irrigation regime and addition of a soil conditioner on tomato seedling growth. Journal of Arid Land Research and Management, 8 (3): 285 – 290.
- 2- Anupama M.C., Singh Kumar R., Parmar B.S., and Kumar A. 2005. Performance of a new superabsorbent polymer.environment. Acta Hort., 742:43-50.
- 3- El-Hady O.A. and Wanas Sh.A. 2006. Water and fertilizer use efficiency by cucumber grown under stress on sandy soil treated with acrylamid hydrogels. J.App.Sci.Res., 2(12):1293- 1297.
- 4- Maboko, M. M. 2006. Growth, yield and quality of tomatoes (*Lycopersicon esculentum* Mill.) and lettuce (*Lactuca sativa* L.) as affected by gel-polymer soil amendment and irrigation management. MSc thesis, university of Pretoria. Pretoria, South Africa.
- 5- Pulupol, L.U., M.H. Behboudian and K. J. Fisher. 1996. Growth, yield and postharvest attributes of glasshouse tomatoes produced under deficit irrigation. Hortscience. 31: 926-929.



Y., K. Akiba, T. Maruo and T. Ito. 1995. Effect of water stress on the fruit yield, quality and physiological condition of tomato plants using the gravel culture. Act Horticulture. 396: 211- 217.

## Application of superabsorbent polymer on some characteristics of *Lycopersicon esculentum* L. cv. Cheff under drought stress

R. Tanideh<sup>1</sup>, M. Honarvar<sup>2</sup>, R. Babadaei Samani<sup>3</sup> and T. Tanideh<sup>4</sup>

**1 and 4: Former graduate students, Islamic Azad University, Jiroft Branch, Jiroft. Iran.**

**2 and 3: Assistant professors, Islamic Azad University, Estahban Branch, Estahban. Iran.**

**Corresponding E-mail address: r.tanideh@gmail.com**

### Abstract

This experiment was conducted in 2010, in Raziabad farm, Jiroft, Iran. Three levels of drought (irrigation at 40, 70 and 100 % water requirement) and five levels of superabsorbent polymers (0, 100, 200, 300 and 400 kg ha<sup>-1</sup>) were arranged in a strip split plot design based on complete randomized block with three replications. Application of superabsorbent polymer at 400 kg ha<sup>-1</sup> resulted in the highest juice Brix and acidity. However, maximum fruit fresh weight, root weight and fruit yield were obtained from amendment of 300 kg superabsorbent per hectare. The highest fruit fresh weight and yield were observed from irrigation at 40% water requirement. The other features were not affected by irrigation. Interaction of superabsorbent amendment and irrigation had no effect on neither qualitative nor quantitative characteristics.

**Key words: Superabsorbent polymers, Tomato, Drought stress**