اثر تیمارهای شوری و نیتروژن بر عملکرد میوه و ترکیب شیمیایی گوجه فرنگی در محیط آبکشت

مریم زاهدی فر[۱]، صدیقه صفرزاده شیرازی[۲]، عبدالمجید رونقی[۳] و سید علی اکبر موسوی[۴]

[۱]دانشجوی دکتری،[۲]دانشجوی دکتری، [۳]دانشیار و [۴] دانشجوی دکتری بخش علوم خاک، دانشکده کشاورزی، دانشگاه شیراز

نشانی پستی: شیراز، باجگاه، دانشکده کشاورزی، بخش علوم خاک.

مقدمه:

کشت هیدروپونیک گیاهانی مانند گوجه فرنگی به دلیل قیمت تمام شده مناسب و استفاده بهینه از منابع آب به منظور تامین نیاز گیاه، مورد توجه بسیاری از علاقه مندان پرورش گیاهان قرار گرفته است. گوجه فرنگی گیاه یکساله است که می تواند در شرایط اقلیمی متفاوت رشد کند. علی رغم این توانایی، جوانه زنی آن حتی در غلظت های نسبتاً پایین شوری کاهش می یابد. اثرات سوء شوری بر رشد این گیاه و میزان عملکرد میوه تولید شده آن، ضرورت استفاده از روش هایی جهت کاهش این اثرات را نشان می دهد. از سوی دیگر اثر برهمکنش نیتروزن و شوری بر ترکیب شیمیایی گوجه فرنگی و رشد آن کمتر مورد توجه قرار گرفته است. یکی از مهم ترین اثرات شوری ایجاد عدم تعادل بین عناصر غذایی در گیاهان و منجمله گوجه فرنگی می باشد.

مواد و روش ها:

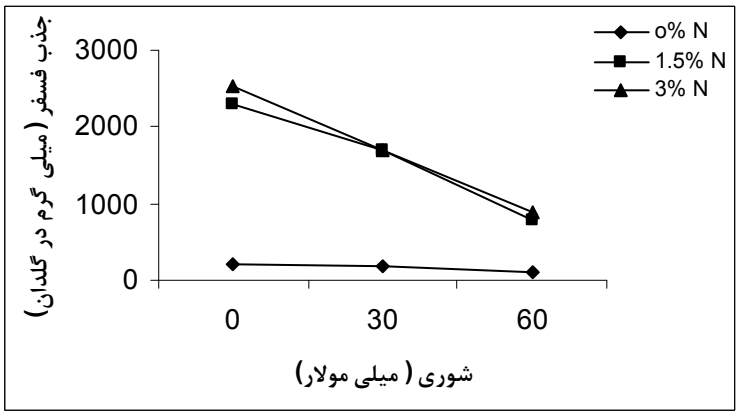
بذر گیاه گوجه فرنگی در اوایل تابستان ۱۳۸۶ در ظرف های کوچک یونولیتی به قطر ۵ سانتی متر و عمق ۱۰ سانتی متر همراه با کوکوپیت قرار داده شد و سپس در سوراخ هایی که بر روی درب ظروف پلاستیکی به حجم ۵ لیتر تعبیه شده بود، قرار داده شد به نحوی که تا عمق مشخصی در محلول غذایی داخل ظروف فرو برده شد. بذرهای داخل کوکوپیت تا هنگام جوانه زنی، با آب مقطر مرطوب نگهداشته شدند. محلول غذایی مورد استفاده شامل محلول ۶mM KNO_3، ۱ mM KH_2PO_4 و $MgSO_4.7H_2O$، ۴ mM $Ca(NO_3)_2$، ۲۵ µM H_3BO_3، ۲۰ µM FeEDDHA، ۰/۵ µM H_2MOO_4 و ۲ µM از $ZnSO_4$، $CuSO_4$ و $MnSO_4$ بود. پس از استقرار کامل گیاهان، تیمارهای مورد استفاده شامل شوری از دو منبع NaCl و $CaCl_2$ (۰، ۳۰ و ۶۰ میلی مولار) و نیتروژن از دو منبع NH_4Cl و $NH_4H_2PO_4$ به نسبت ۲:۱ (۰، ۱/۵ و ۳ درصد) بود. هر تیمار با سه تکرار همراه بود. به منظور جلوگیری از تنش شوری در گیاهان، افزودن تیمار شوری طی ۵ مرحله و به صورت تدریجی انجام شد. در تمام مراحل رشد میزان pH و EC محلول های غذایی اندازه گیری و کنترل گردید و حجم محلول داخل ظروف با افزودن آب مقطر به منظور جبران تبخیر و تعرق ثابت نگهداشته شد.. ۵ ماه پس از کاشت گوجه فرنگی، بخش های مختلف گیاه شامل شاخساره، ریشه و میوه جداگانه برداشت شد و وزن مرطوب و خشک هر قسمت و ارتفاع بوته ها و همچنین تعداد میوه در هر تیمار اندازه گیری شد. سپس نمونه ها مورد تجزیه شیمیایی قرار گرفتند.

نتایج و بحث:

نتایج نشان داد که با کاربرد سطوح شوری وزن مرطوب میوه به صورت معنی داری کاهش یافت از طرفی دیگر تیمارهای ۱/۵ و ۳ درصد نیتروژن در مقایسه با شاهد بیشترین وزن مرطوب را نشان داد. همانگونه که شکل ۱ نشان می دهد درصد جذب فسفر در تیمارهای مختلف و در سه بخش ریشه، شاخساره و میوه متفاوت بود به نحوی که در

تمام تیمارها غلظت و جذب فسفر میوه بیشترین و در ریشه کمترین مقدار بود. این روند در مورد سایر عناصر مانند نیتروژن، آهن، مس، منگنز و روی نیز مشاهده گردید. اثر تیمارهای شوری و نیتروژن بر میزان جذب فسفر میوه در شکل ۲ نشان داده شده است. نتایج نشان می دهد با افزایش شوری، میزان جذب فسفر میوه در هر سه تیمار نیتروژن کاهش یافته است. هر چند مقدار این کاهش جذب، در تیمار شاهد نیتروژن، با کاربرد شوری نسبت به شاهد از نظر آماری معنی دار بوده ولی به علت کم بودن این مقادیر در مقایسه با تیمارهای نیتروژن، این اختلاف در شکل به وضوح قابل مشاهده نیست. کاربرد نیتروژن در تمام تیمارهای شوری به دلیل برهمکنش مثبت با فسفر، سبب افزایش جذب فسفر میوه گردید. این اثر نیتروژن در تیمار شاهد بیشترین بود و با افزایش شوری از میزان آن کاسته شد. نتایج نشان می دهد در سطوح پایین شوری افزودن نیتروژن می تواند از اثرات منفی شوری بکاهد اما در سطوح بالاتر شوری این نتیجه مشاهده نشد [۲]. با کاربرد شوری غلظت نیتروژن و مس شاخساره و مس ریشه و همچنین میزان جذب نیتروژن، مس، روی، منگنز و آهن میوه نسبت به شاهد کاهش معنی داری نشان داد هرچند که میزان کاهش در بیشتر موارد بین دو سطح شوری (۳۰ و ۶۰ میلی مولار) معنی دار نبود. نتایج تحقیقات سایرین در مورد منگنز مشابه بود و در مورد سایر عناصر روند معکوسی نشان داده است که علت افزایش برخی عناصر با افزودن شوری به دلیل کاهش رشد قسمت هوایی گیاه ذکر شده است [۱]. افزودن نیتروژن، غلظت و جذب آهن، روی، مس و منگنز شاخساره کاهش یافت.

شکل۱. اثر تیمارهای مختلف نیتروزن و شوری بر درصد فسفر ریشه، شاخساره و میوه



شکل۲. اثرکاربرد شوری و نیتروزن بر جذب فسفر میوه

منابع مورد استفاده:

[1].Cuartero, J, and R. F. Munoz. 1999. Tomato and salinity. Scientia Horticulturae. 78: 83-125.
[2]. Mass, E. V., G. Ogata, and M. J. Garber. 1972. Influence of salinity on Fe, Mn and Zn uptake by plants. Agron. J. 64: 793-795.