تأثیر سطوح مختلف نیتروژن و بور بر عملکرد گوجه فرنگی در محیط کشت پرلیت

نسرین فرزانه* [۱]، احمد گلچین[۲] و کاظم هاشمی مجد[۳]

[۱]دانشجوی کارشناسی ارشد خاکشناسی، [۲] استاد گروه خاکشناسی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه زنجان و [۳]استاد یار گروه خاکشناسی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه محقق اردبیلی

مقدمه

مصرف بهینه عناصر غذایی نقش بسزایی در افزایش عملکرد گوجه فرنگی(Lycopersium esculantium) دارد. تأثیر نیتروژن بر رشد رویشی و محصول گوجه فرنگی از عناصر دیگر بیشتر است. نیتروژن تشکیل گل و میوه را افزایش داده ولی بلوغ را به تأخیر می اندازد. بور بیش از هر ماده غذایی کم مصرف دیگری در به دست آوردن محصول مرغوب اهمیت دارد[۱]. حد کفایت و مسمومیت بور بهم بسیار نزدیک بوده و مصرف بیش از اندازه آن باعث محدودیت در رشد و عملکرد گیاه می شود [۲ و ۳]. هدف از این تحقیق آن است که با مصرف مقدار مناسب نیتروژن و بور علاوه بر افزایش عملکرد محصول گوجه فرنگی کیفیت این محصول را در کشت های گلخانه ای ارتقاء داد.

مواد و روشها

این آزمایش در گلخانه دانشکده کشاورزی دانشگاه زنجان به اجرا در آمد. برای انجام این آزمایش نشاهای گوجه فرنگی از محیط خاک به گلدانهای حاوی مقدار مشخصی از پرلیت منتقل شدند و با محلول غذایی اپستین با نصف قدرت یونی آبیاری شدند. به منظور مطالعه اثر متقابل چهار سطح نیتروژن (۱۰۰، ۲۰۰، ۳۰۰ و ۴۰۰ میلی گرم در لیتر) و چهار سطح بور (۰/۵، ۱/۰، ۱/۵ و ۲/۰ میلی گرم در لیتر) بر عملکرد گوجه فرنگی، محلول غذایی مختلف با افزودن مقادیر مختلف نیترات آمونیوم و اسید بوریک به محلول غذایی اپستین تهیه شدند و تأثیر آنها بر عملکرد گوجه فرنگی به صورت یک آزمایش فاکتوریل در قالب طرح کاملاً تصادفی و با سه تکرار مورد بررسی قرار گرفت. پس از اطمینان از مستقر شدن کامل نشاهای گوجه فرنگی در گلدان ها، تیمار های آزمایشی بر روی گیاه اعمال گردید. در طول دوره رشد گیاهان با محلول های غذایی مذکور به گونه ای آبیاری شدند که رطوبت گلدانها در حد ظرفیت مزرعه باقی بماند. در پایان فصل رشد، عملکرد، ارتفاع گیاه و سطح برگ اندازه گیری گردید و نتایج توسط نرم افزار MSTATC مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفتند.

نتایج و بحث

نتایج تجزیه واریانس داده ها نشان داد که اثر اصلی سطوح نیتروژن بر کلیه صفات مورد مطالعه در سطح یک درصد معنی دار است. بالاترین عملکرد میوه مربوط به تیمار N_{200} بود که با تیمار N_{100} در یک کلاس آماری قرار گرفت و کمترین عملکرد نیز در تیمار N_{400} مشاهده گردید. سطوح مختلف نیتروژن بر ارتفاع بوته و سطح برگ نیز تأثیر معنی داری داشت و بیشترین تأثیر از مصرف ۳۰۰ میلی گرم نیتروژن در لیتر و کمترین تأثیراز مصرف ۱۰۰ میلی گرم نیتروژن در لیتر بدست آمد. در سطوح بالای نیتروژن عملکرد میوه کاهش ولی ارتفاع گیاه افزایش یافت[۵]. مصرف زیاد نیتروژن، با تحریک رشد رویشی اندامهای هوایی گیاه، تشکیل میوه را به تأخیر انداخت و باعث دیررسی محصول و در نهایت افت عملکرد گردید.

اثر اصلی سطوح بور نیز بر عملکرد، ارتفاع گیاه و سطح برگ در سطح یک درصد معنی دار بود. بالاترین عملکرد، ارتفاع گیاه و سطح برگ از مصرف ۱ میلی گرم بور در لیتر و کمترین مقدار این صفات از مصرف ۲ میلی گرم بور در لیتر بدست آمد. محققان نشان داده اند که سطوح بالای بور باعث کاهش رشد و عملکرد گوجه فرنگی می شود [۲ و ۳].

نتایج بدست آمده از جدول تجزیه واریانس داده ها نشان داد که اثر متقابل نیتروژن و بـور بـر عملکـرد، ارتفـاع گیـاه و سطح برگ در سطح یک درصد معنی دار است [۴]. حـداکثر عملکـرد از تیمـار $N_{200}B_{1.0}$ و حـداقل عملکـرد از تیمـار $N_{400}B_{2.0}$ به دست آمد. بیشترین ارتفاع گیاه و سطح برگ مربوط بـه تیمـار $N_{300}B_{1.0}$ و کمتـرین مقـدار ایـن صـفات مربوط به تیمار$N_{100}B_{2.0}$ بود. نتایج نشان می دهد که برای رشد و نمو مناسب گوجه فرنگی در محلول های غذایی در صورتیکه میزان نیتروژن محلول غذایی ۲۰۰ میلی گرم در لیتر یا کمتر باشد به یک میلی گرم در لیتـر بـور و چنانچـه میزان نیتروژن بیشتر از ۲۰۰ میلی گرم در لیتر باشد به ۰/۵ میلی گرم در لیتر بور نیاز است.

جدول۱- اثر متقابل نیتروژن و بور بر عملکرد میوه، ارتفاع گیاه و سطح برگ

اثر متقابل سطوح نیتروژن و بور	عملکرد میوه (گرم در بوته)	ارتفاع گیاه (سانتی متر)	سطح برگ (سانتی متر مربع)
$N_{100}B_{0.5}$	۱۱۱۸ C	۸۸/۴۸ IJK	۱۲۴/۶ G
$N_{100}B_{1.0}$	۱۱۸۳ B	۸۷/۲۸ JK	۱۲۱/۰ GH
$N_{100}B_{1.5}$	۱۰۶۰D	۹۱/۰۹ IJ	۱۲۶/۱ G
$N_{100}B_{2.0}$	۱۰۶۱ D	۸۴/۱۰K	۱۱۶/۶ H
$N_{200}B_{0.5}$	۱۱۹۷ B	۱۰۳/۲ GH	۱۴۴/۰ F
$N_{200}B_{1.0}$	۱۲۵۹ A	۱۰۳/۰ GH	۱۴۱/۲ F
$N_{200}B_{1.5}$	۱۰۳۴ D	۱۰۰/۱ H	۱۳۷/۶ F
$N_{200}B_{2.0}$	۱۰۲۶ D	۹۲/۶۹ I	۱۲۷/۳ G
$N_{300}B_{0.5}$	۶۸۱/۹ E	۱۲۳/۲ B	۱۷۰/۶ B
$N_{300}B_{1.0}$	۶۷۰/۸ E	۱۳۰/۸ A	۱۷۸/۴ A
$N_{300}B_{1.5}$	۵۶۲/۱ F	۱۱۵/۷ C	۱۵۷/۹ DE
$N_{300}B_{2.0}$	۵۱۶/۹ F	۱۱۲/۲ CDE	۱۵۳/۱ E
$N_{400}B_{0.5}$	۴۵۳/۷ G	۱۰۶/۷ FG	۱۶۰/۱ DE
$N_{400}B_{1.0}$	۴۳۲/۴ GH	۱۱۴/۵ CD	۱۶۸/۳ BC
$N_{400}B_{1.5}$	۳۸۷/۷ HI	۱۱۰/۲ DEF	۱۶۲/۶ CD
$N_{400}B_{2.0}$	۳۴۷/۱ I	۱۰۷/۵ EFG	۱۵۹/۰ DE
LSD	۴۸/۲۴	۵/۰۴	۶/۸۶

منابع

سالاردینی، ع. ا. و مجتهدی، م. ۱۳۶۷. اصول تغذیه گیاه. مرکز نشر دانشگاهی، تهران.

Ben-Gal, A. and U. Shani. 2004. Yield, transpiration and growth of tomatoes under combined excess boron and salinity stress. J. Plant & Soil. 247: 211-221.

Eraslan, F., A. Inal, A. Gunes and M. Alpaslan.2007. Boron toxicity alters nitrate reductase activity, proline ccumulation, membrane permeability, and mineral constituents of tomato and pepper plants. J. Plant Nutr. 30(6): 981-994.

Moniruzzaman, M., S. M. L. Rahman, M. G. Kibria, M. A. Rahman and M. M. Hossain. 2007. Effect of boron and nitrogen on yield and Hollow stem of broccoli. J. Soil Nature .1(3): 24-29

Rahman, M. J., A. T. M. A. I. Mondol, M. N. Rahman, R.A. Begum and M.K. Alam, 2007. Effect of irrigation on tomato yield in the grey terrace soil of Bangladesh. J. Soil Nature .1(3): 01-04.