تأثیر سطوح مختلف نیتروژن و پتاسیم بر عملکرد و کیفیت میوه 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

تعادل عناصر غذایی در محیط کشت از فاکتورهای مؤثر بر عملکرد و کیفیت محصولات زراعی و باغی به شمار می رود. نیتروژن جزء اصلی پروتئین در گیاه است بنابراین گیاهان برای رشد طبیعی، به مقدار کافی نیتروژن نیاز دارند. پتاسیم نیز یکی از عناصر ضروری برای رشد گیاهان می باشد که نقش مهمی در کیفیت محصولات کشاورزی دارد. بعضی از ناهنجاریهای میوه در اثر کمبود پتاسیم و بالابودن نسبت نیتروژن به پتاسیم رخ می دهند که این امر منجر به کاهش کیفیت میوه و خاصیت انباری آن رخ می دهند [۶]. این آزمایش بمنظور بررسی تأثیر سطوح مختلف نیتروژن و پتاسیم بر عملکرد و کیفیت میوه گوجه فرنگی به اجراء در آمده است.

مواد و روشها

این تحقیق در سال ۱۳۸۶ بصورت یک آزمایش فاکتوریل در قالب طرح کاملاً تصادفی با ۱۲ تیمار در سه تکرار در گلخانه دانشکده کشاورزی زنجان اجرا گردید. به منظور مطالعه اثر متقابل چهار سطح نیتروژن (۱۰۰، ۲۰۰، ۳۰۰ و ۴۰۰ میلی گرم در لیتر) و سه سطح پتاسیم (۱۲۵، ۲۵۰ و ۳۷۵ میلی گرم در لیتر) بر عملکرد و کیفیت میوه گوجه فرنگی، محلول های غذایی مختلف با افزودن مقادیر مختلف نیترات آمونیوم و سولفات پتاسیم به محلول غذایی اپستین تهیه شدند. 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. بعد از اطمینان از استقرار و سازگاری گیاه با محیط کشت جدید تیمارهای آزمایشی اعمال شدند. در پایان فصل رشد، عملکرد، اجزاء عملکرد (تعداد میوه، قطر و طول میوه)، Brix، pH و EC آب میوه کلیه تیمارها آزمایشی اندازه گیری شد و نتایج توسط نرم افزار MSTATC مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفتند.

نتایج و بحث

نتایج بدست آمده از تجزیه واریانس داده ها نشان داد که اثر اصلی سطوح نیتروژن بر عملکرد و اجزاء عملکرد در سطح یک درصد معنی دار است. بالاترین عملکرد و اجزاء آن مربوط به تیمار N_{200} بود که با تیمار N_{100} در یک کلاس آماری قرار گرفت. در سطوح بالاتر نیتروژن عملکرد و اجزاء عملکرد گوجه فرنگی کاهش یافت. 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 [۳ و ۵]. سطوح مختلف نیتروژن بر Brix آب میوه تأثیر معنی داری در سطح یک درصد داشت و این نتایج با یافته های اردال و همکاران (۲۰۰۷) مطابقت دارد [۱]. بالاترین و پائین ترین میزان Brix آب میوه به ترتیب از مصرف ۲۰۰ و ۴۰۰ میلی گرم در لیتر نیتروژن بدست آمد. این نتایج نشان می دهد که مصرف زیاد نیتروژن در گوجه فرنگی باعث کاهش میزان قند در میوه آن می شود. با افزایش سطوح نیتروژن pH و EC آب میوه بطور معنی داری افزایش یافت.

نتایج نشان داد که اثر سطوح پتاسیم بر عملکرد و اجزاء آن معنی دار نمی باشد. علّت این امر را می توان به کافی بودن پائین ترین سطح پتاسیم بکار رفته برای رشد و نمو گیاه نسبت داد [۲]. ولی اثر اصلی سطوح پتاسیم مصرفی بر Brix، pH و EC آب میوه معنی دار بود و بالاترین Brix آب میوه از مصرف ۲۵۰ میلی گرم در لیتر پتاسیم بدست آمد که با تیمار حاوی ۱۲۵ میلی گرم در لیتر اختلاف معنی داری نداشت. با افزایش سطوح پتاسیم pH آب میوه کاهش، در حالیکه EC آن افزایش یافت.

نتایج تجزیه آماری داده ها نشان داد که اثر متقابل نیتروژن و پتاسیم بر کلیه صفات مورد مطالعه در سطح یک درصد و بر pH در سطح پنج درصد معنی دار است. حداکثر عملکرد و اجزاء آن از تیمار $N_{200}K_{250}$ و حداقل عملکرد از تیمار $N_{400}K_{375}$ به دست آمد (جدول ۱). لیو و همکاران (۲۰۰۸) نیز به نتایج مشابهی دست یافتند [۴]. بیشترین و کمترین pH آب میوه به ترتیب از تیمارهای $N_{400}K_{125}$ و $N_{100}K_{375}$ بدست آمد (جدول ۱). بالاترین EC آب میوه مربوط به تیمار $N_{400}K_{375}$ و پائین ترین مقدار این صفت مربوط به تیمار $N_{100}K_{125}$ بود (جدول ۱). نتایج نشان می دهد با افزایش غلظت عناصر در محلول غذایی و افزایش شوری آن میزان EC آب میوه نیز افزایش می یابد.

جدول۱- اثر متقابل نیتروژن و پتاسیم بر عملکرد، اجزاء عملکرد، Brix، pH و EC آب میوه

اثر متقابل سطوح نیتروژن و پتاسیم	عملکرد (گرم در بوته)	تعداد میوه در بوته	طول میوه (سانتی متر)	قطر میوه (سانتی متر)	Brix آب میوه (درصد)	pH آب میوه	EC آب میوه (دسی زیمنس بر متر)
$N_{100}K_{125}$	۱۱۱۴ABC	۱۳/۴۲AB	۴/۸۸۳ABC	۳/۶۸۸ABC	۹/۶ BCD	۴/۱۶ BC	۵/۹۷ E
$N_{100}K_{250}$	۱۱۰۸BC	۱۴/۰۰ A	۴/۷۳۸ABC	۳/۵۸ABCD	۱۰/۳ AB	۴/۱۶ BC	۶/۲۳ DE
$N_{100}K_{375}$	۱۰۹۴C	۱۲/۲۵BC	۴/۴۵CD	۳/۳۶۰BCD	۹/۱۲CD	۴/۱۲۲C	۶/۸۶BCD
$N_{200}K_{125}$	۱۱۰۰C	۱۴/۲۵ A	۴/۹۵۵AB	۳/۷۴۳AB	۱۰/۲۶AB	۴/۳ABC	۶/۸BCD
$N_{200}K_{250}$	۱۱۴۶A	۱۴/۴۲ A	۵/۰۷۸A	۳/۸۳۷A	۱۰/۷۴ A	۴/۱۵ BC	۶/۵ CDE
$N_{200}K_{375}$	۱۱۴۱AB	۱۳/۱۷AB	۴/۷۱۶AB	۳/۵۶ABCD	۹/۲۱CD	۴/۱۴ BC	۶/۴ CDE
$N_{300}K_{125}$	۶۱۹/۴D	۹/۹۲D	۴/۰۰۲ DE	۳/۳۱۸ CD	۹/۹ ABC	۴/۳۳ AB	۶/۴ CDE
$N_{300}K_{250}$	۶۱۳/۸D	۹/۵۸ D	۴/۱۷۳DE	۳/۴۵ABCD	۹/۳۶ CD	۴/۲۵ABC	۷/۰ ABC
$N_{300}K_{375}$	۵۹۰/۶ D	۱۱/۰ CD	۴/۴۸۸BCD	۳/۶۸۸ABC	۹/۲۱ CD	۴/۱۵ BC	۶/۹۲ BC
$N_{400}K_{125}$	۴۱۱/۴E	۶/۷۵ E	۴/۱۲۹DE	۳/۵۱۵ABCD	۹/۰۷ CD	۴/۳۸ A	۶/۷ BCD
$N_{400}K_{250}$	۴۱۰/۶E	۷/۳۳ E	۴/۰۳۵ DE	۳/۴۴ABCD	۹/۸۴BCD	۴/۲۷ABC	۷/۲۹ AB
$N_{400}K_{375}$	۳۹۳/۷E	۵/۹۱۷E	۳/۷۹۳E	۳/۲۵۹D	۸/۹۸ D	۴/۱۹ABC	۷/۵۶ A
LSD	۳۱/۵۶	۱/۵۴	۰/۴۵	۰/۳۴	۰/۷۹	۰/۲۱	۰/۵۸

منابع

Erdal, I., A. Ertek, U. Senyigi and M. A. Koyuncu. 2007. Combined effects of irrigation and nitrogen on some quality parameters of processing tomato. World J. Agri Sci. 3 (1): 57-62.

Kotepong, P., T. Thongket, A. Kamlung and J. Verasan. 2003. Effect of nitrogen and potassium on growth and yield of cherry tomato cv. CH154 in hydroponics. Proceedings of 41st Kasetsart University Annual conference. Subject:- Plants and Agricultural Extension and Communication. 197-203.

Kotsiras A., C. M. Olympios and H. C. Passam. 2005. Effects of nitrogen form and concentration on yield and quality of cucumbers grown ton rockwool during spring and winter in southern greece. J. Plant Nutr. 28: 2027-2035.

Liu, Z. H., L. H. Jiangi, R. Härdter, W. J. Zhang, Y. L. Zhang and D. F. Zheng. 2008. Effect of N and K fertilizers on yield and quality of greenhouse vegetable crops. Pedosphere. 18(4): 496–502.

Marique, L. A. 1993. Greenhouse crops. J. Plant Nutr. 16 “(12): 2411-2477.
Tucker, D. P. H., L. G. Abrigo, T. A. Wheaton and L. R. parson. 1994. Tree and fruit disorders. fact sheet hS-140, Horticultural Sciences Department, Institute of Food and Agriculture Sciences, University of Florida, U. S. A.