اثرات ازت و پتاسیم بر عملکرد و تحمل گوجه‌فرنگی به شوری

مرتضی پوزش شیرازی و مختار زلفی باوریانی

اعضاء هیئت علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان بوشهر.

Email: mzolfi2001@yahoo.com

مقدمه

گوجه فرنگی از مهمترین محصولات زراعی استان بوشهر محسوب میشود که حدود ۱۲۰۰۰ هکتار از اراضی این استان را به خود اختصاص داده و به لحاظ تولید خارج از فصل آن از اهمیت اقتصادی ویژه ای برخوردار است. شوری منابع خاک و آب از مهمترین عوامل محدود کننده تولید در استان محسوب می‌شود بطوریکه آبهای آبیاری مورد استفاده در مزارع گوجه‌فرنگی عمدتاً در دامنه حدود ۳/۵ الی ۷ دسی‌زیمنس بر متر قرار دارد. رشد بی‌رویه جمعیت و روند افزایشی شور شدن منابع خاک و آب، مقابله با شوری و حداکثر بهره برداری از این منابع را می‌طلبد. از آنجائیکه یکی از مکانیسمهای تأثیر شوری در کاهش رشد و نمو گیاهان، بهم زدن تعادل غلظت عناصر غذایی در گیاه می‌باشد. لذا با کاربرد صحیح برخی از عناصر غذایی و ایجاد تغییر در محلول خاک و یا ساختار بیوشیمیایی گیاه می‌توان تحمل آن را به شوری افزایش داد[۱ و ۲]. براساس گزارش حسن و همکاران [۴] شوری خاک بعلت تجمع بیش از حد کلر در گیاه سبب کاهش میزان آنیونهای آلی می‌شود و افزایش نسبی عملکرد در اثر مصرف کودهای نیتروژنه احتمالاً معلول جذب بیشتر نیترات در مقایسه با کلر می‌باشد که به افزایش آنیونهای آلی منجر می‌گردد. همچنین تأثیر سوء شوری ممکن است ناشی از اثر منفی شوری بر متابولیسم ازت باشد. لندل و همکاران [۵] ملاحظه کردند که در محیط شور علاوه بر کاهش جذب نیتروژن، راندمان تغییر شکل نیتروژن به پروتئین نیز کاهش می‌یابد. در فرآیندهای معدنی شدن نیتروژن ، نیترات سازی در مقایسه با آمونیاک سازی به شوری حساس‌تر است و در نتیجه در شرایط شور فراریت ازت افزایش می‌یابد [۳ ، ۵ و ۶]. بر اساس گزارش ساتی و همکاران [۷] گرچه افزایش شوری آب آبیاری سبب کاهش وزن خشک نسبی و وزن میوه گیاه گوجه فرنگی شده است اما کاربرد نیترات کلسیم و نیترات پتاسیم بهمراه شوری سبب کاهش میزان تأثیر سوء شوری بر پاسخهای گیاهی مذکور شده است. با توجه به شوری منابع آب آبیاری در استان بوشهر، این طرح تحقیقاتی بمنظور بررسی اثرات سطوح مختلف نیتروژن و پتاسیم بر گوجه‌فرنگی تحت شرایط شوری‌های متفاوت اجرا گردید.

مواد و روشها

این آزمایش در ایستگاه تحقیقات کشاورزی برازجان از سال زراعی ۸۱ – ۱۳۸۰ بمدت سه سال اجرا شد. آزمایش در قالب طرح بلوکهای کامل تصادفی و بصورت کرت خردشده در سه تکرار اجرا گردید. شوری آب در دو سطح (با هدایت الکتریکی معادل ۳/۸ و ۶/۸ دسی‌زیمنس بر متر) بعنوان فاکتور اصلی و ترکیبی از سطوح نیتروژن و پتاسیم فاکتور فرعی بود که بصورت فاکتوریل در داخل فاکتور اصلی قرار داشتند. ترکیب اصلی آب شور مورد استفاده عمدتاً نمک کلرور سدیم بود. سطوح نیتروژن شامل ۱۰۰، ۲۰۰ و ۳۰۰ کیلوگرم نیتروژن خالص در هکتار بود که از منبع اوره تأمین گردید. سطوح پتاسیم نیز شامل توصیه بر اساس آزمون خاک و دو برابر توصیه بر اساس آزمون خاک بود که از منبع سولفاته آن تأمین گردید. سایر کودهای شیمیایی مورد نیاز گیاه بر اساس آزمون خاک و توصیه بخش تحقیقات خاک و آب در تمامی تیمارها بطور یکسان مصرف شد. اعمال کلیه عملیات داشت بطور یکسان و اعمال ضریب آبشویی در شرایط شور از نکات قابل توجه بود. عملکرد محصول و غلظت عناصر غذایی در گیاه بعنوان پاسخهای آزمایش بود که بوسیله برنامه نرم‌افزاری MSTAT C مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفت و میانگین ها بر اساس آزمون دانکن مقایسه گردید.

نتایج و بحث

بر اساس نتایج حاصله از اجرای طرح هرچند بازاء هر واحد افزایش شوری از ۳/۸ به ۶/۸ دسی‌زیمنس بر متر

میزان عملکرد محصول بطور متوسط بمیزان حدود ۹/۶ درصد کاهش یافته است، اما میزان این کاهش تحت تإثیر سطوح ازت بوده است. بطوریکه در شرایط مصرف ۱۰۰ و یا ۲۰۰ کیلوگرم ازت در هکتار میزان این کاهش بترتیب معادل ۱۰/۳ و ۱۱ درصد و در شرایط مصرف ۳۰۰ کیلوگرم ازت در هکتار معادل ۷/۶ درصد بوده است. همچنین در شرایط شوری پایین، تفاوت معنی‌داری بین سطوح ۲۰۰ و ۳۰۰ کیلوگرم ازت در هکتار مشاهده نشد و بترتیب بمیزان ۱۷ و ۱۷/۷ درصد سبب افزایش در عملکرد محصول نسبت به سطح ۱۰۰ کیلوگرم در هکتار آن شد. اما در شرایط شور، کاربرد ۳۰۰ کیلوگرم ازت در هکتار بطور معنی‌داری سبب افزایش در عملکرد محصول نسبت به ۲۰۰ کیلوگرم در هکتار آن شد. بطوریکه افزایش عملکرد محصول در اثر مصرف ۲۰۰ و یا ۳۰۰ کیلوگرم ازت در هکتار تحت این شرایط بترتیب معادل ۱۳/۱ و ۳۱/۴ درصد نسبت به سطح ۱۰۰ کیلوگرم در هکتار آن بود. کاهش نیتریفیکاسیون و افزایش فراریت ازت، کاهش جذب ازت توسط ریشه، کاهش راندمان تبدیل ازت به پروتئین در گیاه و ... از مهمترین عوامل مؤثر در کاهش کارآیی ازت و لزوم مصرف بیشتر آن در شرایط شور گزارش شده است[۳، ۴ و ۶].

همچنین نتایج حاصله از اجرای طرح نشان داد که هرچند افزایش شوری آب آبیاری با کاهش غلظت پتاسیم در گیاه از ۲/۰۶ به ۱/۷۴ درصد و افزایش غلظت سدیم از ۰/۳۳ به ۰/۴۶ درصد همراه بود و افزایش مصرف پتاسیم نیز سبب افزایش غلظت پتاسیم و کاهش غلظت سدیم در گیاه شد، اما مصرف پتاسیم بمیزان دو برابر آزمون خاک تإثیر معنی‌داری بر افزایش عملکرد محصول نسبت به مصرف بر اساس آزمون خاک نداشت. البته میزان تأثیر پتاسیم بر افزایش غلظت این عنصر در گیاه تحت تأثیر فاکتور شوری بوده است. بطوریکه در سطح بالای شوری کاربرد پتاسیم به میزان دو برابر آزمون خاک تأثیر معنی‌داری بر افزایش غلظت پتاسیم در گیاه نداشته است اما در سطح پایین شوری این افزایش معنی‌دار بوده است. بطور کلی نتایج حاصله نشان داد که بازاء هر واحد افزایش شوری از ۳/۸ به ۶/۸ دسی‌زیمنس بر متر جهت حصول عملکرد مطلوب در گوجه فرنگی نیاز به مصرف ازت بمیزان حدود ۱۷ درصد افزایش می‌یابد. اما کاربرد پتاسیم بر اساس آزمون خاک ضروری بنظر نمی‌رسد.

منابع

[۱] حسینی ، س. م. و ن. کریمیان. ۱۳۷۸. تأثیر شوری خاک بر عصاره‌پذیری روی قابل استفاده گیاهی. چکیده مقالات ششمین کنگره علوم خاک ایران، صفحه ۱۹۷.

[۲] خوگر، ز. ۱۳۷۱. تأثیر شوری کلروره وسولفاته ومصرف روی بر رشد و ترکیب شیمیایی گوجه فرنگی. پایان نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه شیراز.

[3] Darrah, P. R. , P. H. Ney and R. E. White.1987. The effect of high solute concentrations on nitrification rate in soil. Plant and Soil 97: 37-45.

[4] Hassan, H. M. , Y. H. El-shahy and M. G. M. Rafeat. 1980. Effect of nitrogen source and level on the growth , mineral composition and the yields of rice plant grown under different salinity levels. Egypt J. Bot. 23:17 – 34.

[5] Langdale, G. W. , J. R. Thomas. 1971. Soil salinity effects on absorption of N, P and protein synthesis by coastal bermudagrass. Agron. J. 63: 708 – 711.

[6] Roseberg, R. J. , N. W. Christenson and T. L. Jackson. 1986. Chloride, soil solution, osmatic potential and soil pH effects on nitrification. Soil Sci. Soc. Am. J. 50: 941 – 945.

[7] Satti, S. M. E., M. Lopez and F. A. Al-Said. 1994. Salinity Induced changes in vegetative and reproductive growth in tomato. Comm. Soil Sci. and Plant Anal. 25 (5 – 6): 501 – 510.