

## بررسی تأثیر شوری، نیتروژن و محلولپاشی کلرورکلسیم بر روی عملکرد و شاخص های رشد در گیاه فلفل

نهاله شایسته (۱)، احمد گلچین (۲)، عبدالجمیل زربخش (۳)

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد دانشگاه آزاد اسلامی واحد ابهر ۲- عضو هیات علمی دانشگاه زنجان ۳- عضو هیات علمی مرکز تحقیقات و اصلاح نهال و بذر کرج

به منظور بررسی اثر شوری، نیتروژن و محلولپاشی کلرورکلسیم بر عملکرد، وزن تر و خشک ریشه و شاخه های فرعی و ارتفاع گیاه فلفل یک آزمایش گلخانه ای در سال ۱۳۸۷ انجام شد. آزمایش به صورت فاکتوریل با طرح پایه کاملاً تصادفی و با سه فاکتور، شوری در چهار سطح ( $S_0=0.7, S_1=1.5, S_2=3$  and  $S_3=6$  mS/cm)، نیتروژن از منبع اوره در چهار سطح ( $N_0=0, N_1=75, N_2=150$  and  $N_3=300$  mg/kg) و کلرورکلسیم در دو سطح (بدون محلولپاشی و سه بار محلولپاشی با غلظت دو در هزار) در سه تکرار انجام گردید. نتایج نشان دادند که اثر شوری بر میزان عملکرد، وزن تر و خشک ریشه و ارتفاع گیاه معنی دار است و با افزایش میزان شوری این صفات کاهش یافتند. اثر نیتروژن بر صفات ذکر شده عکس اثر شوری بود و با افزایش میزان نیتروژن مصرفی این صفات افزایش یافتند. ولی کلرورکلسیم اثر معنی داری بر صفات اندازه گیری شده نداشت. اثر متقابل نیتروژن و شوری بر عملکرد گیاه معنی دار بود و تا شوری  $1.5$  mS/cm با افزایش سطوح نیتروژن مصرفی عملکرد فلفل افزایش یافت. در شوری  $3$  mS/cm با افزایش سطح نیتروژن خاک تا  $150$  mg/kg، عملکرد افزایش و با مصرف بیشتر آن عملکرد کاهش یافت. در شوری  $6$  mS/cm مصرف نیتروژن تأثیر معنی داری بر عملکرد نداشت. این نتایج اهمیت مصرف متعادل نیتروژن برای گیاه فلفل را در شرایط شور نشان می دهد.

مقدمه

فلفل با نام علمی (*Capsicum annuum* L.) از تیره Solanaceae یک گیاه داروئی با ارزش است که جنس آن شامل حدود ۲۰ گونه می باشد که بیشتر آنها در آمریکای مرکزی وجود دارند (قهرمان، ۱۳۷۳). در جهان بیش از سه میلیون هکتار زمین زیر کشت فلفل است و تولید آن به عنوان سبزی از سال ۱۹۹۴ به بعد بیش از ۲۱٪ افزایش داشته است. بیشترین مقدار تولید فلفل در جهان متعلق به چین می باشد و بعد از آن کشورهای هند و مکزیک قرار می گیرند (Bosland and Votava., 1999). با توجه به این که امروزه مقدار زیادی از فلفل کشور در گلخانه تولید می شود و در گلخانه ها از آبهایی با شوری متفاوت استفاده می شود تأثیر شوری بر میزان عملکرد فلفل مشخص نبوده و بعلاوه تحقیقات زیادی روی پاسخ گیاه فلفل به نیتروژن تحت شرایط شور وجود ندارد، بنابراین در این تحقیق علاوه بر بررسی تأثیر شوری بر رشد و عملکرد فلفل، پاسخ گیاه به نیتروژن تحت استرس شوری نیز مورد مطالعه قرار گرفت تا بتوان با مصرف بهینه نیتروژن اثر شوری را به حداقل ممکن کاهش داد، همچنین تأثیر محلولپاشی کلرورکلسیم در رفع اثر سوء سدیم و پوسیدگی گلگاه نیز مورد بررسی قرار گرفت.

## مواد و روشها

این تحقیق به صورت گلدانی و در گلخانه تحت شرایط کنترل شده اجرا شد. ابتدائاً نمونه برداری از آب و خاک گلخانه انجام و تجزیه آنها در آزمایشگاه صورت گرفت و به دلیل پایین بودن میزان فسفر و پتاسیم خاک مورد استفاده، قبل از کاشت گیاه با مصرف سوپر فسفات تریپل و سولفات پتاسیم غلظت عناصر فسفر و پتاسیم به ترتیب به ۱۵ و ۳۰۰ میلی گرم در کیلوگرم خاک رسانیده شد. نشاءهای فلفل (رقم ورامین) از مراکز تولید نشاء خریداری و چهار نشاء در هر گلدان کشت شد و بعد از استقرار بوته ها و قبل از اعمال تیمارها، تعداد نشاء ها در هر گلدان به سه عدد تقلیل یافت. آبیاری هر سه روز یکبار و تا رسیدن گلدانها به رطوبت ظرفیت مزرعه (F.C) انجام شد. آزمایش به صورت فاکتوریل با سه فاکتور نیتروژن از منبع اوره در چهار سطح ( $N_0=0, N_1=75, N_2=150$  and  $N_3=300$  mg/kg)، شوری در چهار سطح ( $S_0=0.7, S_1=1.5, S_2=3$  and  $S_3=6$  mS/cm) و محلولپاشی کلرورکلسیم در دو سطح (بدون محلولپاشی و سه بار محلولپاشی با غلظت دو در هزار و با فاصله سه هفته یکبار) در قالب طرح کاملاً تصادفی و با سه تکرار در خرداد ماه انجام شد. اعمال تیمار شوری توسط آب آبیاری شور و با سطوح شوری ذکر شده صورت پذیرفت و هنگام آبیاری هر گلدان توزین و سپس میزان آب مورد نیاز تا رسیدن به حد F.C اضافه گردید. اعمال تیمار نیتروژن به صورت تقسیم و در سه نوبت انجام گرفت. در پایان فصل رویش صفات اندازه گیری شده عبارت بودند از: عملکرد کل (برحسب گرم درگلدان)، ارتفاع گیاه (برحسب سانتیمتر)، تعداد شاخه فرعی، وزن تر و خشک ریشه (برحسب گرم درگلدان). در پایان داده های حاصل از آزمایش به کمک نرم افزار SAS و MSTATC آنالیز آماری گردید و برای مقایسه میانگین ها از آزمون چند دامنه ای دانکن در سطح ۵ درصد استفاده شد.

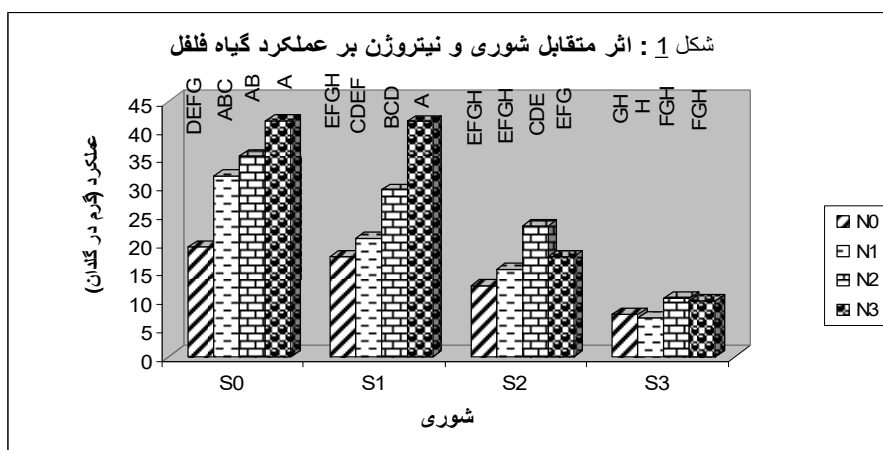
## نتایج و بحث

نتایج حاصل از تجزیه واریانس داده ها نشان می دهد که اثر شوری بر میزان عملکرد فلفل، وزن تر و خشک ریشه و ارتفاع گیاه معنی دار است و با افزایش میزان شوری این صفات کاهش می یابد. این نتایج با نتایج Alam (1994) و Jacoby (1994) هماهنگی دارد. شوری یک فاکتور محدودکننده رشد برای اکثر گیاهان غیرهالوفیت بوده و رشد گیاهان توسط تنش اسمزی، عدم تعادل مواد غذایی و سمیت بعضی از یونها کاهش می یابد. اثر نیتروژن بر میزان عملکرد، وزن خشک ریشه و ارتفاع گیاه معنی دار بود و با افزایش میزان نیتروژن مصرفی این صفات افزایش یافت ولی بین سطوح  $N_2$  و  $N_3$  از نظر عملکرد و وزن خشک ریشه اختلافی وجود نداشت. Albassam (2001) گزارش کرد که نیتروژن می تواند اثر سوء شوری را بر رشد و عملکرد گیاه کاهش دهد، یافته های او با نتایج این تحقیق هماهنگی دارد. اثر کلرورکلسیم بر عملکرد، وزن تر و خشک ریشه و ارتفاع گیاه معنی دار نشد. اثر نیتروژن بر وزن تر ریشه نیز معنی دار شد ولی تفاوت میان سطوح نیتروژن قابل ملاحظه نبود. اثر ساده نیتروژن، شوری و کلرورکلسیم بر تعداد شاخه های فرعی معنی دار نشد. اثر متقابل نیتروژن و شوری بر عملکرد گیاه معنی دار بود و تا شوری 1.5 mS/cm با افزایش سطوح نیتروژن مصرفی عملکرد افزایش یافت. در شوری 3 mS/cm با افزایش سطح نیتروژن خاک تا 150 mg/kg عملکرد افزایش ولی با مصرف بیشتر آن عملکرد کاهش یافت. در شوری 6 mS/cm مصرف نیتروژن تأثیری بر عملکرد نداشت (شکل ۱). این نتایج اهمیت مصرف متعادل نیتروژن برای گیاه فلفل را در شرایط شور نشان می دهد.

منابع

قهرمان، ا. ۱۳۷۳. کروموفیت های ایران (سیستماتیک گیاهی). جلد سوم. چاپ اول. مرکز نشر دانشگاهی.

- 2- Alam, S.M.(1994). Nutrient uptake by plants under stress condition, P. 227-243, In "M. Pessaraki (ed.) Hand book of plant and crop stress ". Marcel Dekker, New York.
- 3- Albassam, B.A. (2001). Effect of nitrate on growth and nitrogen assimilation of pearl millet exposed to sodium chloride stress. J. Plant Nutr. 24:1325-1335.
- 4- Bosland, P.W. and E. J. Votava, (1999). Peppers: vegetable and spice capsicums . CABI publishing.
- 5- Jacoby, B. (1994). Mechanisms involved in salt tolerance by plants. P. 97-145. In" M. Pessaraki (ed.) Handbook of plant and crop stress". Marcel Dekker , New York.



### The Effect of Salinity, Nitrogen and Foliar Application of $\text{CaCl}_2$ on Yield and Growth Indices of Pepper

N.Shayesteh<sup>1</sup>, A.Golchin<sup>2</sup> and A.Zarbakhsh<sup>3</sup>

#### Abstract

Salinity and low soil N availability are important growth limiting factors for most plants. The aims of this study were to determine the influences of different N rates and salinity levels and foliar application of  $\text{CaCl}_2$  on yield and growth indices of chile pepper (*Capsicum annuum* L.) grown in a greenhouse. The targeted water salinity levels were 0.7, 1.5, 3 and 6 mS/cm and N was applied at the rates of 0, 75, 150 and 300 mg/kg. The effects of salinity were significant on growth, yield, dry and fresh weights of root and height of stem and these traits decreased under salinity stress. However, application of nitrogen increased all mentioned traits and with increasing nitrogen levels the growth indices increased. The effect of foliar application of  $\text{CaCl}_2$  on growth, yield, dry and fresh weights of root and height of stem was not significant. The simple effects of salinity, nitrogen and foliar application of  $\text{CaCl}_2$  on the number of branches were not significant. The interactive effects of salinity and nitrogen rates were significant on plant yield. When the salinity of irrigation water was 0.7 or 1.5 mS/cm the pepper yield increased with increasing the nitrogen rates. But at salinity of 3 mS/cm increasing the nitrogen rates up to 150 mg/kg was effective on yield and higher nitrogen rates decreased the pepper yield.

**Keywords:** Pepper, Nitrogen, Salinity,  $\text{CaCl}_2$ , Yield.

<sup>1</sup> Student of M.Sc of Abhar Azad University

<sup>2</sup> Prof., College of Agriculture, Zanjan University, Zanjan, Iran

<sup>3</sup> Seed and Plant Improvement Institute, Karaj, Iran