

تأثیر سطوح مختلف شوری بر شاخص‌های فیزیولوژیکی و آناتومیکی فلفل رقم کالیفرنیا

توفیق رویایی^{1*}، علی‌اکبر رامین²، حامد عالی‌پور امرایی¹، فرشاد چرام¹، حامد رحمانی¹
 1- دانشجویان ارشد دانشگاه صنعتی اصفهان. 2- استاد گروه علوم باغبانی دانشگاه صنعتی اصفهان.

چکیده

پژوهش حاضر به منظور ارزیابی مقاومت گیاه فلفل رقم کالیفرنیا به تنش شوری در قالب طرح کاملاً تصادفی در چهار سطح شوری (0، 25، 50، 75 میلی مول NaCl) و سه تکرار در گلخانه دانشگاه صنعتی اصفهان انجام شد. نتایج نشان داد با افزایش غلظت شوری رشد رویشی اندامهای هوایی و ریشه کاهش یافت به طوری که در تیمارهای 75 میلی مولار نسبت به سایر تیمارها درصد کاهش رشد بیشتر بود. همچنین بیشترین میزان تجمع سدیم در سطح شوری 75 میلی مولار مشاهده شد. میزان پتاسیم با افزایش شوری کاهش پیدا کرد. با افزایش سطوح شوری میزان کلروفیل کاهش یافت. در مجموع فلفل یک گیاه نیمه حساس به شوری است. کلمات کلیدی: فلفل، تنش شوری، پرولین

مقدمه

خسارات تشهای کمبود آب، شوری و دما به گیاهان در سطح جهان در مقایسه با سایر تنشها گسترده تر است و تنش شوری یکی از بزرگترین عوامل محدود کننده رشد گیاهان و تولید محصول در گیاهان می باشد. (میر محمدی و همکاران). کاهش رشد بیوماس گیاهان تحت شرایط شوری با ترکیب نمک، غلظت نمک، مرحله رشد گیاه و گونه یا رقم گیاهی متغیر است. تحمل گیاهان به شوری ویژگی ثابتی نیست و ممکن است در مراحل مختلف رشد برای گونه های مختلف متفاوت باشد. بسیاری از بررسی کنندگان مسائل شوری بر روی گیاهان گزارش کردند که شوری آب و خاک، گیاهان را از رشد باز می دارند. آنها این کاهش را ناشی از تجمع مواد حد واسط سمی در بافت گیاهان می دانند که موجب اختلال در ساختمان اندامک های سلولی، تخریب کلروفیل و کاهش فعالیت فتوسنتزی می شود. این پژوهش با هدف بررسی تأثیر سطوح مختلف شوری بر روی پارامترهای فیزیولوژیکی و آناتومیکی فلفل رقم کالیفرنیا انجام شد.

مواد و روشها

آزمایش در قالب طرح کاملاً تصادفی در چهار سطح شوری (صفر، 25، 50، 75، میلی مول در لیتر نمک کلرید سدیم (NaCl)) و شش تکرار روی فلفل رقم کالیفرنیا به اجرا درآمد. برای بررسی اثر تنش شوری روی شاخص‌های رشد و مواد داخلی تعداد 24 عدد گلدان و در هر گلدان تعداد 2 عدد گیاه در گلخانه دانشگاه صنعتی اصفهان کاشته شد. طول ساقه، تعداد برگ، سطح برگ، وزن خشک ساقه و ریشه، میزان کلروفیل و همچنین میزان سدیم، پتاسیم و پرولین بافت گیاه اندازه گیری شد. داده ها توسط نرم افزار آماری Statistix با استفاده از آزمون LSD آنالیز شد.

نتایج و بحث:

تأثیر شوری بر رشد اندام هوایی و ریشه:

با توجه به جدول (1) مشخص شد که با افزایش میزان شوری رشد اندام هوایی کاهش یافت به طوری که در شوری 75 میلی مولار میزان 60 درصد کاهش نسبت به شاهد در طول ساقه مشاهده شد. در رابطه با ارتفاع گیاه فلفل مشخص شده که افزایش غلظت شوری باعث کاهش ارتفاع گیاه می شود (آنلوکارا و همکاران؛ 2010). همچنین میزان سطح برگ در بالاترین سطح شوری بیشترین کاهش را

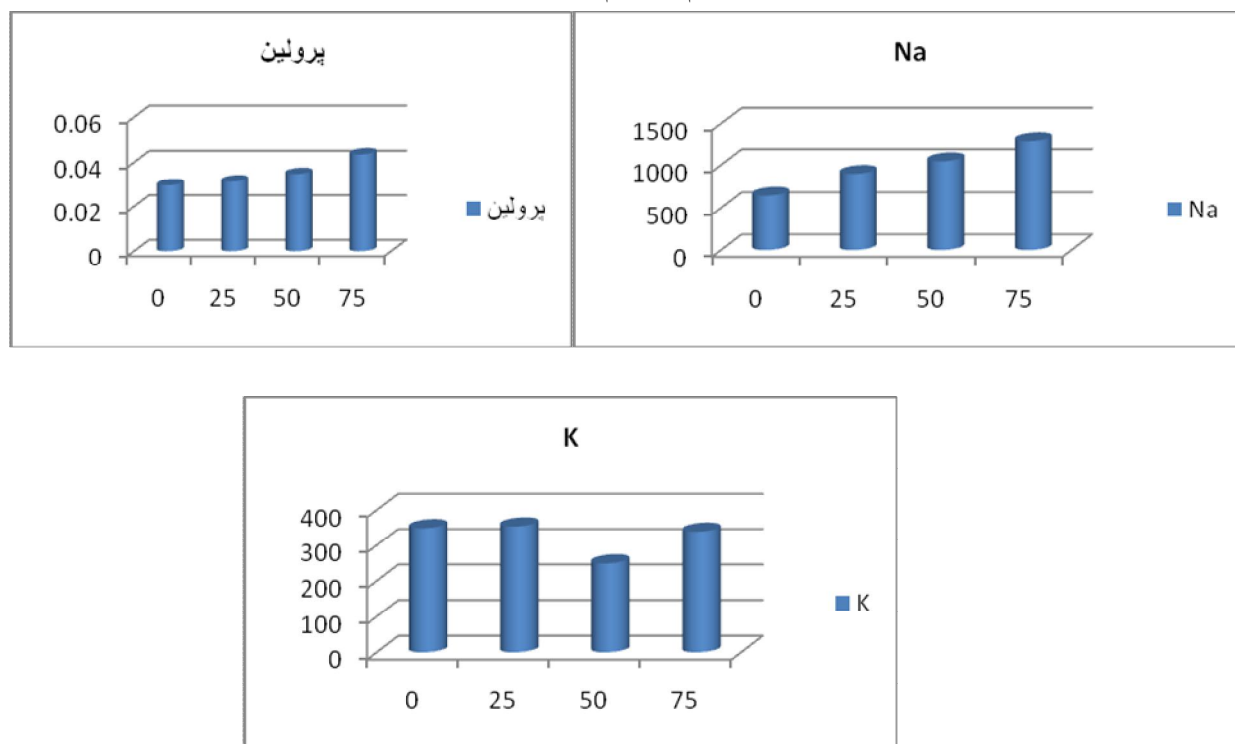
نسبت به شاهد نشان داد. یکی از واکنش های سریع گیاه در اثر شوری کاهش در توسعه برگ است. این کاهش می تواند بدلیل علائم ارسالی هورمونی از ریشه به برگ باشد. شوری رشد ریشه را نیز کاهش می دهد (نئومن 1997). با افزایش شوری به 75 میلی مول 27 درصد کاهش وزن تر برگ نسبت به شاهد مشاهده شد. وزن خشک قسمت های رویشی گیاه فلفل با افزایش غلظت نمک کاهش پیدا کرد (آنلوکارا و همکاران 2010). با افزایش میزان شوری وزن تر ریشه به صورت معنی داری کاهش نشان داد. همچنین با افزایش سطوح شوری میزان کلروفیل کاهش یافت. غلظت آستانه نمک برای رشد زایشی و وزن خشک قسمت های رویشی فلفل به ترتیب 1,5 و 6,7 دسی زیمنس بود. میزان ای سی آستانه نشان می دهد که رشد زایشی و تولید محصول در گیاه فلفل نسبت به رشد رویشی آن به شوری بسیار حساس تر است (آنلوکارا و همکاران 2010).

تأثیر شوری بر مواد داخل گیاه

نتایج آزمایش نشان داد که با افزایش میزان شوری در صد سدیم موجود در بافت گیاهی افزایش معنی داری داشت. همچنین میزان پتاسیم داخل بافت با افزایش شوری نسبت به شاهد کاهش یافت. غلظت K^+ و Ca^{2+} در ریشه گوجه های salinsed تحت شوری خیلی کم تغییر می کند درحالی که دربرگها به شدت کاهش میابند؛ این گیاهان یونهای کلسیم و پتاسیم بیشتری را از محیط می گیرند و بنابراین نسبت سدیم به پتاسیم و نسبت سدیم به کلسیم پایین تری خواهند داشت. بنابراین افزایش غلظت یونهای کلسیم و پتاسیم در محلول غذایی قابل توصیه می باشد (آبریسکوت و همکاران 1991).

اندازه گیری میزان پرولین بافت گیاه نشان داد که میزان پرولین با افزایش شوری تغییر معنی داری نسبت به شاهد نشان داد. بیشترین مقدار پرولین مربوط به تیمار شوری 75 میلی مول در لیتر بود. تجمع زیاد پرولین، گیاه را قادر می سازد که پدیده اسمزی را حفظ کند. وقتی که گیاه در سطوح آبی پایین رشد می کند، پرولین به عنوان ذخیره انرژی و نیتروژن برای استفاده در خلال تنش شوری بکار می رود (سوتهاکر و همکاران 1993).

نمودار 1- تاثیر شوری بر روی میزان پرولین، سدیم و پتاسیم ریشه



منابع:

- 1- Ghavami, N. and A. A. Ramin. 2007. Salinity and temperature effects on seed germination of milk thistle. *Communications in Soil Science and Plant Analysis*. 38:2681-2691.
- 2- Katerji, N., J.W. Van Hoorn, A. Hamdy and A. Mastrorilli. 1996. Effects of salinity on emergence and on water stress and early seedling growth of sunflower and maize. *Agricultural Water Management*. 30: 237-249
- 3- Ramin, A. A. 2005. Effects of salinity and temperature on germination and seedling establishment of sweet basil (*Ocimum basilicum* L.). *Journal of Herbs, Spices & Medicinal Plants*. 11: 81-90.

Effect of Salinity on the anatomical and physiological characteristics of pepper cultivars, California

T.royaei 1 *, A. Ramin2, H. Alypur Amray 1, F. Chram1, H.rahmani1

-1 students in University of Technology - 2 Department of Horticultural Sciences, of Isfahan University

Abstract:

The present study evaluated the pepper plant varieties California resistant to salinity in CRD in four salinity levels (0, 25, 50, 75 mM NaCl) and three replications was conducted in greenhouse of Isfahan University. The results showed

that increasing salinity decreased shoot and root growth, as in the treatment of 75 mM reduced growth percentage was higher than other treatments . The highest concentration of Sodium was observed at 75 mM NaCl salinity level. Potassium levels decreased with increasing salinity . Chlorophyll content decreased with increasing salinity levels . The total Pepper plants are Semi sensitive to salinity.