تأثیر سیلیکات پتاسیم بر برخی ویژگی‌های مورفولوژی و فیزیولوژیکی انگور (رقم صاحبی) تحت تنش شوری

گلسا علی‌نژاد [۱*]، جعفر امیری [۲]

[۱*] دانشجوی کارشناسی ارشد، گروه علوم باغبانی، دانشکده کشاورزی دانشگاه ارومیه

[۲] استادیار، گروه علوم باغبانی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه ارومیه

*نویسنده مسئول: Golsa.alinejhad1@yahoo.com

چکیده

شوری یکی از تنش‌های غیر زنده محیطی است که میزان تولید محصولات کشاورزی را در بسیاری از نقاط جهان محدود نموده است. به‌منظور مطالعه تأثیر تنش شوری بر برخی ویژگی‌های مورفولوژیکی انگور و تأثیر محلول‌پاشی برگی سیلیکات پتاسیم در تعدیل تنش شوری، نهال‌های دوساله انگور رقم صاحبی به مدت سه ماه در معرض سه غلظت شوری (از طریق محلول غذایی) (۰،۴۰،۸۰ میلی‌مولار) و چهار سطح سیلیکات پتاسیم (محلول‌پاشی برگی) (۰،۵۰،۱۰۰،۲۰۰ میلی‌گرم در لیتر) در شرایط هیدروپونیک قرار گرفتند. این پژوهش به‌صورت آزمایش فاکتوریل در قالب طرح کامل تصادفی و در چهار تکرار اجرا گردید. نتایج این پژوهش نشان داد که با افزایش تنش شوری، شاخص‌هایی مانند شاخص کلروفیل، میزان نسبی آب برگ، تعداد برگ، سطح برگ و ارتفاع شاخساره کاهش یافتند. در مجموع یافته‌های این پژوهش نشان داد که محلول‌پاشی سیلیکات پتاسیم (به‌ویژه در غلظت ۲۰۰ میلی‌گرم در لیتر) در بهبود اثرات منفی شوری مؤثر بود.

کلمات کلیدی: **انگور، شوری، سیلیکات پتاسیم، شاخص کلروفیل، تعداد برگ**

مقدمه

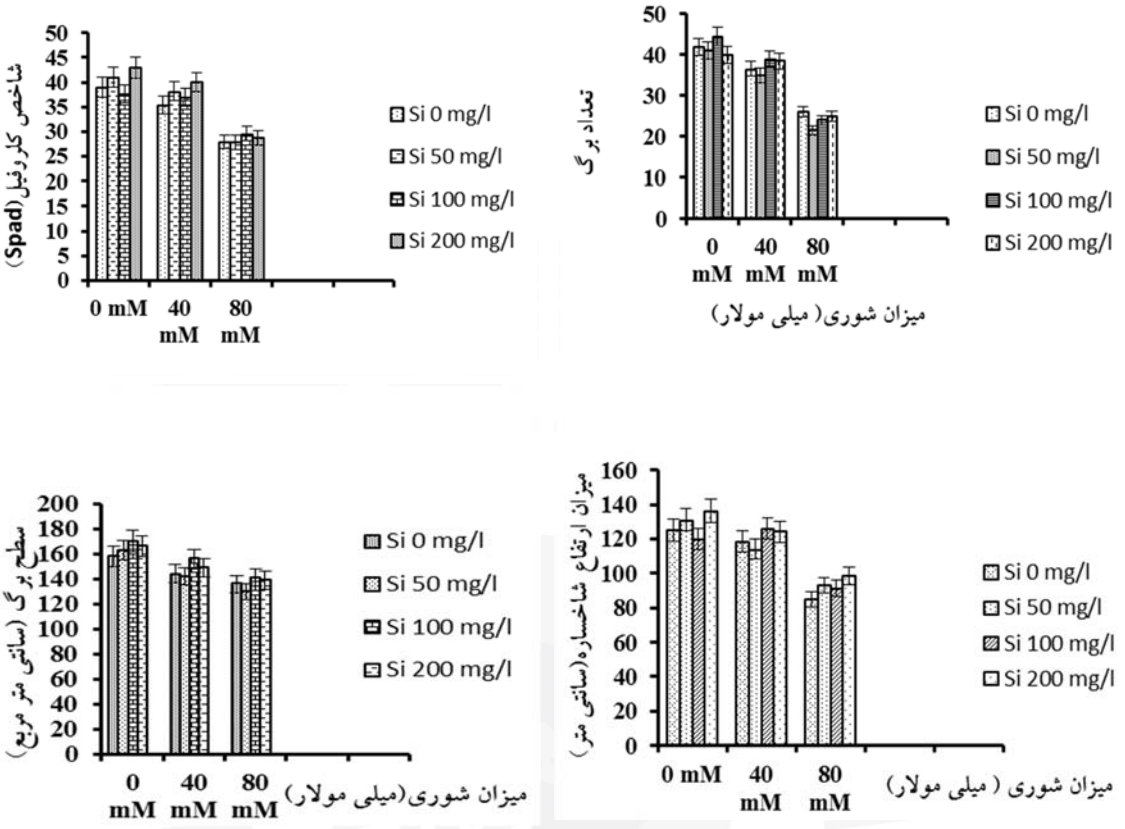
شوری به‌عنوان یکی از مهم‌ترین عوامل محیطی مخرب محدود کننده تولید محصول در گیاهان به‌ویژه در دوره باردهی محسوب می‌شود، هر ساله بیش از ۴۵ میلیون هکتار از زمین‌های آبی در دنیا که در حدود ۲۰ درصد کل زمین های کشاورزی را شامل می‌شوند، توسط شوری آسیب دیده و میزان ۱/۵ میلیون هکتار از این زمین‌ها به‌دلیل شوری، هر ساله قابلیت کشت خود را از دست می‌دهند (Munns and Tester, 2008). از طرف دیگر، افزایش شوری زمین‌های کشاورزی، اثرات مخرب روی کره زمین داشته در نتیجه بیش از ۵۰ درصد زمین‌های تحت کشت تا اواسط قرن بیست و یک از بین خواهند رفت (Mahajan and Tuteja, 2005) . شوری آب و خاک به‌وسیله میزان‌های بالایی از نمک‌ها به وجود می‌آید. بیشتر این نمک‌ها را سدیم، کلسیم و منیزیم همراه با کلرید، سولفات و بیکربنات تشکیل می‌دهند (ملکوتی و همکاران، ۱۳۸۱). شوری خاک دارای سه اثر ویژه است: کاهش پتانسیل آب، عدم تعادل یونی در جذب مواد غذایی، بر هم زدن هم‌ایستایی یونی و سمیت یونی در گیاه. شوری خاک باعث کاهش جذب آب، کاهش رشد اولیه و محدودیت در محصول‌دهی گیاهان می‌شود. در این راستا، تنش شوری شامل دو تنش اسمزی و یونی می‌شود (Hayashi and Murata, 1998). میزان تحمل گونه‌های انگور به شوری بسیار متفاوت بوده اما به‌طورکلی تا سطح ۱/۵ دسی زیمنس بر متر را تحمل می‌نمایند (جلیلی مرندی، ۱۳۸۹).

مواد و روش‌ها

این آزمایش در گلخانه تحقیقاتی دانشکده کشاورزی دانشگاه ارومیه با شرایط نوری ۱۶ ساعت طول روز و دمای متغیر ۱۴تا ۳۵ درجه سانتی‌گراد و رطوبت نسبی ۴۰ تا ۶۰ درصد مستقر شدند. نهال‌های دوساله انگور رقم قرمز بی‌دانه در اوایل اردیبهشت ۹۵ به بستر کاشت انتقال یافتند. .بستر کاشت مورد استفاده،گلدان‌های پلاستیکی سیاه به ابعاد ۲۷*۲۵ سانتی‌متر که شامل مخلوطی از پرلیت و کوکوپیت به نسبت ۱:۱ بود و در هر گلدان یک نهال کشت گردید. آزمایش به‌صورت فاکتوریل در قالب طرح کامل تصادفی با سه سطح شوری ۰،۴۰،۸۰ میلی‌مولار نمک سدیم کلرید و کاربرد سیلیکات پتاسیم در چهار سطح ۰،۵۰،۱۰۰،۲۰۰ میلی‌گرم در لیتر صورت گرفت و از محلول هوگلند به‌عنوان محلول غذایی استفاده شده است. اعمال تیمار شوری یک روز در میان آبیاری شد و محلول‌پاشی سیلیکات پتاسیم به‌صورت هردو هفته یک‌بار روی برگ‌ها محلول‌پاشی شد. داده‌های حاصل از اندازه‌گیری فوق توسط نرم‌افزار SAS و نمودارها نیز در برنامه Excel رسم گردید.

بحث و نتایج

در پژوهش حاضر مشاهده گردید با افزایش غلظت شوری شاخص کلروفیل، تعداد برگ، سطح برگ و همچنین ارتفاع شاخساره کاهش یافته است. که در محلول‌پاشی برگی ۲۰۰میلی‌گرم در لیتر تأثیر منفی شوری کمتری مشاهده گردیده است و می‌توان به‌عنوان یک پیشنهاد برای کاهش تأثیرات منفی شوری در مناطق که با مشکل شوری مواجه هستند مطرح کرد. شوری خاک دارای سه اثر ویژه است: کاهش پتانسیل آب، عدم تعادل یونی در جذب مواد غذایی، بر هم زدن هم‌ایستایی یونی و سمیت یونی در گیاه. شوری خاک باعث کاهش جذب آب، کاهش رشد اولیه و محدودیت در محصول‌دهی گیاهان می‌شود. در این راستا، تنش شوری شامل دو تنش اسمزی و یونی می‌شود (Hayashi and Murata, 1998). Ferguson و همکاران (۲۰۰۲) ، در بررسی‌های خود در درختان پسته رقم ’Kerman‘ روی سه پایه مختلف در سطوح شوری ۳/۵، ۸/۷، ۱۲ و ۱۶ دسی زیمنس بر متر، مشاهده نمودند که با افزایش غلظت نمک، صفات رویشی مانند قطر تنه، ارتفاع درخت، سطح و تعداد برگ، وزن‌تر و خشک شاخساره به‌طور معنی‌داری کاهش یافتند.



منابع

Epstein, E. and Bloom ,A. (2005). Mineral nutrition of plant: principles and perspectives seconded. Sinecure ,Sunderland, MA, 405P.

Fallah, A. (2000). Effects of Silicon and nitrogen on growth ,loading and spikelet filling in Rice *(oryza sativa* L.). Ph. Thesis. UPLB.P.1-138.

Ferguson, L., Poss., J., Grattan, S., Grieve, C., Wang, D., Wilson, C., and Donovan, T. (2002). Pistachio rootstocks influence scion growth and ion relations under salinity and boron stress. Journal American Scientia Horticulture. 127: 194-199.

Jalili-Marandi R. (2010). Physiology of Environmental Stress and Resistance Mechanisms in Horticultural Plants. Jahad Daneshgahi Press. Vol. 1. 636p. (In Persian).

Hayashi, H. and Murata ,N. (1998). Genetically Engineered Enhancement of Salt Tolerance in Higher Plants. In Satoh K., Murata N., eds. Stress Responses of Photosynthetic Organisms. Amsterdam, Elsevier. Pp. 133-148.

Mahajan, S. and N. Tuteja.(2005). Cold, salinity and drought stresses: an overview. Archives of Biochemistry and biophysics, 444:139-158.

Munns, R. and Tester ,M., (2008). Mechanisms of salinity tolerance. Annual Review Plant Biology, 59: 651-681.

Effect of Potassium Silicate Spray on Some Morphological and Physiological Characteristics of Grapevine (*Vitis vinifera* L var. Sahebi) Under Salt Stress

Golsa Alinejhad [1*], Jafar Amiri [2]
[1,2] Dept. of Horticultural Science, urmia university
[*]Corresponding Author: Golsa.alinejhad1@yahoo.com

Abstract

Salinity is one of the major abiotic stresses limiting the productivity of agricultural crops. To study the effects of salt stress on some morphological parameters of grapevine (*Vitis vinifera* L.) and the effect of foliar application with potassium silicate in alleviating salinity stress, Grapevine rooted cutting (Sahebi) was subjected to the different salt concentrations (0, 40 and 80 mM) and foliar application of potassium silicate (0, 50, 100 and 200 mgl^{-1}) in hydroponic conditions. The experiments was conducted using a factorial based on complete randomized design with four replications. The results indicated that with increasing the salinity levels in the nutrient solution, chlorophyll index, RWC, leaf area, numbers of leaves and height of shoot were reduced. Overall results showed that application of potassium silicate (especially in 200 mgl^{-1}) can effectively reduce the negative effects of salinity in this cultivar.

Key words: Grapevine, Salinity, Chlorophyll index, Leaf number and Potassium silicate.