اثر تنش‌های خشکی، شوری و دمای پایین بر برخی شاخص‌های رشد گیاه گازانیا (*Gazania rigens* L.)

علی رضا نوروزی شرف (۱)، مجید امانی بنی (۱)، رضا فتوحی قزوینی (۲)
۱- دانشجویان کارشناسی ارشد باغبانی ۲- استاد گروه علوم باغبانی دانشگاه گیلان

گازانیا یکی از گیاهان زینتی است که به عنوان گیاه فصلی و حاشیه ای در اکثر مناطق استفاده می‌شود. در این تحقیق مقاومت گیاه گازانیا به تنش‌های شوری، خشکی و دمای پایین بررسی شد. گیاهچه‌های گازانیا رشد یافته در شرایط گلخانه در قالب طرح کاملا تصادفی به صورت جداگانه تحت تاثیر سطوح مختلف تنش‌های خشکی با سطوح آبیاری ۲، ٤، ٦و ۸ روز، شوری با سطوح ۰، ۲۰/۳، ٤۰/٦ و ٦۰/۹ میلی‌مول کلرید سدیم و در معرض دماهای ۰، ۲-، ٤- و ٦- درجه سانتیگراد، قرار گرفتند و به دنبال آن برخی شاخص های رشد اندازه گیری شدند. نتایج نشان داد که تنش خشکی و شوری برمیزان هدایت الکتریکی(EC) و کلروفیل گیاه بطور معنی‌داری موثر بوده بطوریکه با افزایش غلظت نمک و افزایش تنش خشکی در گیاهان تیمار شده، کاهش کلروفیل و افزایش میزان EC مشاهده شد. در تنش دمایی گیاهچه‌های گازانیا فقط در تیمار صفر درجه سانتیگراد مقاومت نشان دادند درحالی که دیگر تیمارهای دمایی تا ۱۰۰ درصد به گیاهچه‌ها آسیب رساند.

مقدمه

تنش‌های خشکی و شوری و دمای پایین از تنش‌های محیطی است که روی اکثر مراحل رشد گیاه، ساختار اندام و فعالیت آنها آثار مخرب و زیان باری وارد می‌سازد. در رویارویی با این تنش‌ها میزان فتوسنتز و نشاسته کاهش می یابد، در حالی که میزان قند هگزوز افزایش می‌یابد (۲). تنش شوری پراکسیداسیون لیپید ها در ریشه را ناشی از اثرات مخرب رادیکال‌های اکسیژن افزایش می دهد. یون سدیم در اثر شوری ابتدا در برگ های پیر انباشته می‌شود که در این زمان سطوح پایینی از این یون در برگ‌های جوان وجود دارد (۱). در طی سرما بیان ژن‌ها و در پی آن متابولیسم کربوهیدرات‌ها افزایش می‌یابد. تنش دمای پایین میزان فتوسنتز را کاهش می‌دهد که به تخریب غشاء تیلاکوئیدها و به‌هم ریختن ساختمان کلروفیل برمی‌گردد.

با توجه به اینکه گازانیا گیاه زینتی است و به عنوان گیاه فصلی و حاشیه ای در اکثر مناطق استفاده می‌شود، در این آزمایش اثر تنش-های خشکی،شوری و دماهای پایین بر روی رشد گازانیا بررسی شد تا ضمن بررسی تحمل این گیاه در برابر تنش‌ها، مشخص گردد که درچه مناطقی به عنوان گیاه فصلی یکساله و در چه مناطقی به عنوان چندساله قابل استفاده است.

مواد و روش‌ها

بذور گیاهان گازانیا در فضای آزاد کشت گردید وگیاهچه‌های ٤-۲ برگی در گلدان‌های پلاستیکی با قطر ۱۵ سانتیمتر حاوی ماسه بادی نشا شده و از فضای آزاد به گلخانه با دمای شب و روز ۱۵و ۲۵ درجه سانتیگراد انتقال یافت و به مدت دو ماه تحت تاثیر تیمارهای خشکی با سطوح آبیاری ۲، ٤، ٦و ۸ روز، شوری با سطوح ۰، ۲۰/۳، ٤۰/٦ و ٦۰/۹ میلی‌مول هیدروکسید سدیم قرار گرفت و هر تیمار دارای۳ تکرار و درهر تکرار ٤ گیاهچه نشا گردید. تنش دمای پایین با استفاده ازانکوباتور (Test chamber) دردماهای ۰، ۲-، ٤-و ٦- درجه سانتیگراد، طی ٤ روز اعمال شد. بدین ترتیب که تمام گیاهان، در دستگاه قرار گرفته و با تنظیم دستگاه دما بصورت تدریجی کاهش یافت تا اینکه به دمای صفر درجه سانتیگراد رسید. سپس گلدان‌های مربوط به این دما خارج شده و دماهای بعدی و خروج گلدان‌های

مربوط به هر دما تا رسیدن به دمای ٦- درجه سانتیگراد ادامه یافت. بعد از خروج گیاهچه ها از هر تیمار، تدریجی به شرایط طبیعی بدون تنش، انتقال یافت. صفات کلروفیل و EC بافت مورد ارزیابی قرار گرفت. میزان کلروفیل با دستگاه SPAD (502) مدل Minolta Co اندازه گیری گردید و همچنین میزان EC ۵۰ گرم بافت برگ هر تیمار در ۱۰۰ میلی گرم آب مقطر پس از ٢٤ ساعت با استفاده از دستگاه هدایت‌سنج (conductivity meter) مدل LF 325 اندازه گیری شد.

نتیجه و بحث

با توجه به جدول تجزیه واریانس تیمارهای شوری و خشکی اثر معنی‌داری را بر روی میزان EC بافت و میزان کلروفیل داشتند به طوری که میزان کلروفیل برگ با افزایش میزان شوری کاهش پیدا نمود به طوری که بیشترین میزان کلروفیل مربوط به تیمار شاهد و کمترین میزان کلروفیل در تیمار ٦۰/۹ میلی‌مول (mMOL) مشاهده گردید استروگانوو و همکاران (۱۹۷۰) بیان نمودند که با افزایش میزان شوری میزان کلروفیل کاهش می‌یابد که میزان کلروفیل و تناسب ترکیبات آن به مراحل رشد و فرایندهای بیولوژیکی گیاه، نوع گیاه و غلظت نمک وابسته است و یکی از دلایل کاهش کلروفیل از بین رفتن غشا و نشت مواد سلولی می‌باشد (۱). میزان EC بافت برگ در تیمار شوری با افزایش میزان نمک افزایش معنی داری را نشان داد به طوری که بیشترین میزان EC بافت در تیمار ٦۰/۹ میلی مول و کمترین میزان EC بافت در تیمار شاهد مشاهده گردید. در تنش خشکی بیشترین میزان کلروفیل در تیمار شاهد و کمترین میزان کلروفیل در تیمار با دور آبیاری ۸ روز مشاهده گردید. دلایلی در مورد چگونگی خسارت کلروپلاست تحت تاثیر استرس خشکی وجود ندارد اما مشخص شده که استرس خشکی باعث کاهش تثبیت دی اکسید کربن خالص در گیاهان تحت تنش خشکی می‌گردد که ناشی از عوامل مختلفی مانند ممانعت از فعالیت زنجیره انتقال الکترون و کاهش واکنش‌های فتوسنتزی یا محدودیت در فعالیت‌های متابولیکی می‌باشد (۳). میزان EC بافت در دور آبیاری ۸ روز بالاترین مقدار را دارا بوده و کمترینEC مربوط به تیمار شاهد بود. در تنش سرمایی تمام گیاهان تیمار شده در دمای پایین‌تر از صفر درجه سانتیگراد از بین رفته و فقط گیاهان تیمار صفر درجه در مقابل سرما از خود مقاومت نشان دادند.

منابع

1. Aminata, Kh., Thiery, M., and Berenis, R.,2007. Adaptive response to salt involving carbohydrate metabolism in leavses of a salt sensitive tomato cultivar. *J. Plant Physiology and Biochemistery*. 45:551-559.
2. Fulai, L., Christan, R.G., Mathias, N. A., 2004. Drought stress effect on carbohydrate in soybean leaves and pods during early reproductive development: Its implication in altering pod set. *J. Field Crop Research*. 86: 1-13.
3. Guo, P and Al-Khatib, K. 2003. Temperature effects on germination and growth of redroot pigweed (Amaranthus retroflexus) Palmer amaranth (A. almery), and common waterhemp (A.rudis). *Weed Science*. 51,869-875.

Effect of drought, salinity and low temperature stresses on growth indexes of Gazania (*Gazania rigens* L.) plant

Ali reza noroozi sharaf[1*], Majid amani beni[1], Reza fotuhi ghazvini[2]
Department of Horticulture, Faculty of Agriculture, University of Guilan

Abstract

Gazania is an ornamental plant used as a seasonal and border plant in the most regions. The tolerance of Gazania to the above stresses was investigated in this study. This study was arranged in completely randomized design and Four Gazania plantlets in each pots were conducted to different levels of drought (2, 4, 6 and 8 days interval), salinity levels with 0, 20.3, 40.6 and 60.9 mM NaCl and low temperatures 0, -2, -4 and -6°C then EC (electrical conductivity) and chlorophyll of leaves from each treatment were measured. Results showed that drought and salinity stresses have significant effect on both EC and plant chlorophyll so that increasing in salt concentration and drought stress intensity led to enhancing EC amount and also decreased the chlorophyll content. Plants under 0ºC survived whereas other temperatures treatments damaged to plantlets up to 100 percent.

Key words: drought, salinity, low temperature stresses, Gazania

[*] *Corresponding author's E-mail: noroozi2ar@gmail.com*