اثر تنش خشکی بر صفات رویشی گیاه موز رقم Dwarf Cavendish در شرایط درون شیشه‌ای

لیلا سعیداوی1 *، علی سلیمانی2، محمد اسماعیل امیری3، شهریار حسامی4

1-کارشناس ارشد علوم باغبانی دانشگاه زنجان. 2-استادیار گروه علوم باغبانی، دانشگاه زنجان 3-دانشیار گروه علوم باغبانی، دانشگاه زنجان.4-کارشناس ارشد گیاه‌پزشکی، کرج-ایران.

* نویسنده مسئول: l.saeedy@yahoo.com

چکیده

یکی از مهمترین مشکلات جهانی کشت وکار درختان میوه در نواحی خشک و نیمه خشک از جمله ایران تنش خشکی بوده که باعث کاهش عملکرد در درختان میوه می‌شود. بنابراین ارزیابی گیاه از نظر تحمل به تنش خشکی امری ضروری است. این تحقیق در قالب طرح کاملاً تصادفی به منظور بررسی اثر تنش خشکی درون شیشه‌ای با به کارگیری غلظت های متفاوت PEG (0، 2 و 4 درصدPEG) بر خصوصیات رشدی موز رقم Dwarf Cavendish انجام گرفت. بیشترین ارتفاع شاخساره و بیشترین درصد کلروز در سطح دو درصدPEG مشاهده شد. در واقع این نتایج گویای پاسخ سازگاری گیاه با این غلظت بود. زیرا که گیاه با افزایش ارتفاع شاخساره وریزش برگ شرایط را برای پرآوری بیشتر مهیا می‌کند همچنین، تیمار ملایم خشکی (PEG دو درصد) سرعت پرآوری (تعدادگیاهچه/زمان) را در مقایسه با شاهد افزایش داد. . تیمار تنش خشکی باعث افزایش عارضه فیزیولوژیکی نکروزه بافت برگ گردید بطوریکه بیشترین درصد نکروزه در تیمار چهار درصد PEG بدست آمد. بر اساس نتایج حاضر به‌نظر می‌رسد کاهش سطح برگ سبز از طریق افزایش درصد کلروز و نکروز برگ از راهکارهای مقابله گیاه با تنش خشکی و تقویت سرعت پرآوری در شرایط تنش ملایم می‌باشد.

واژگان کلیدی: موز، کشت بافت، تنش خشکی، پلی اتیلن گلیکول

مقدمه

موز گیاهی علفی تک لپه‌ای است که به خانواده‌ی Musaceaeتعلق دارد. سه گونه ی عمومی موز،M .sapientum ، M.paradisiana,M cavendishii.درسطح دنیا کشت می شود. M.cavendishii یک تریپلوئید خالص (AAA) بوده وبا طعمی شیرین ومیزان نشاسته‌ی کمتر نسبت به دوگونه‌ی دیگر به موز صحرایی معروف است که واریته Dwarf Cavendish به آن تعلق دارد و بیشترین سطح زیر کشت را دارد (احمدی‌خواه و نیری‌پسند 1387). تنش خشکی یکی از فاکتورهای محیطی محدود کننده رشد و عملکرد گیاه موز است. . برای مثال عارضه فیزیولوژیکی شوک[1] در اثر تنش خشکی یا افت ناگهانی دما اتفاق می‌افتد بطوریکه گل‌ها در آن ازساقه‌ی کاذب حاصل نشده ومنجر به عدم محصول دهی یا تولید محصول بدشکل می‌شود (Peter Newleyet al.2008). استفاده از تکنیک کشت بافت برای ارزیابی پاسخ و سطح تحمل گونه‌های گیاهی به خشکی بسیار متداول است. بدلیل استفاده ازمحیط کشت مشخص، شرایط کنترل شده و یکنواختی تنش اعمال شده، امکان مطالعه‌ی جامعه‌ی بزرگی ازگیاهان در سطح محدود وجود دارد (Bajji et al., 2000). یکی از روش‌های اعمال تنش خشکی در محیط کشت استفاده از ماده‌ی تنش زای پلی‌اتیلن‌گلیکول است پلی‌اتیلن گلیکول یک پلیمر الکلی آب دوست با حلالیت آبی بالا وغیر سمی بوده ومی‌تواند باعث ایجاد فشار اسمزی منفی گردد. همچنین تمایلی به واکنش با مواد شیمیایی و بیولوژیکی ندارد و این خصوصیت PEG را به یکی از مفیدترین مولکول ها برای ایجاد فشار اسمزی منفی در آزمایش‌های

[1] Choke

بیوشیمیایی (بویژه ایجاد تنش اسمزی) تبدیل کرده است با توجه به اینکه PEG توسط گیاه جذب نمی‌شود غلظت آن در تمام مدت تنش ثابت می‌ماند و به همین جهت به عنوان بهترین تیمار برای تنش خشکی شناخته شده است (El-Rahman et al., 2007). لذا، هدف از اجرای این پژوهش ارزیابی میزان مقاومت موز به تنش خشکی و واکنش آن در این شرایط است.

مواد و روش‌ها

به‌منظور بررسی اثر تنش خشکی درون شیشه‌ای ناشی از PEG بر خصوصیات رشدی موز رقم Dwarf Cavendish آزمایشی در قالب طرح کاملاً تصادفی اجرا گردید. ریزنمونه های موز رقم Dwarf Cavendish از موسسه‌ی بیوتکنولوژی و کشت بافت گیاهی حسامی واقع در کرج تهیه و به آزمایشگاه کشت بافت و بیوتکنولوژی گروه علوم باغبانی دانشگاه زنجان منتقل شد. به منظور پرآوری، ریزنمونه‌ها در محیط کشت جامد موراشیگ و اسکوگ (Murashige and Skoog, 1962) شامل عناصر ماکرو، عناصر میکرو، ویتامین-ها و آهن، 30g/L ساکارز، به‌اضافه تنظیم‌کننده‌های رشد گیاهی، پنج میلی‌گرم در لیتر بنزیل‌آدنین (BA) و یک میلی‌گرم ایندول‌استیک اسید (IAA) کشت شدند. جهت اعمال تنش خشکی، تیمار PEG درچهار سطح(0، 2 و 4 درصدPEG) ودر چهار تکرار بر ریزنمونه ها به اندازه 50 mm در محیط کشت پایه (MS) به‌مدت دو ماه انجام شد. خصوصیات رشدی از قبیل ارتفاع شاخساره، سرعت پرآوری، تعداد برگ و وقوع نکروز و کلروز با استفاده از روش رید(1996) از طریق شمارش تعداد برگ زرد شده در هر واحد آزمایشی و تقسیم بر تعداد کل برگ ارزیابی گردید.

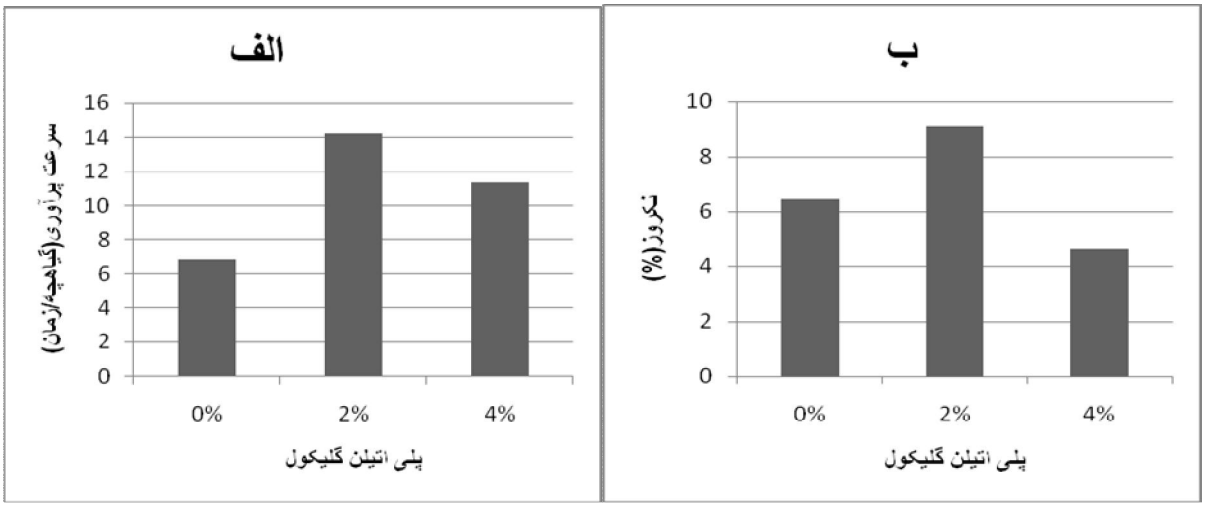
نتایج وبحث

باتوجه به مقایسه میانگین‌ها (جدول1)،بیشترین ارتفاع شاخساره مربوط به غلظت دو درصدPEG با میانگین(13/35) و کمترین آن مربوط به غلظت چهار درصد PEG با میانگین(7/77) بود.در کنار آن، بیشترین درصد کلروز در غلظت دو درصد با میانگین(8/42) و کمترین آن در غلظت چهار درصد با میانگین (2/60) بود. گیاه مورد نظر برای پرآوری بیشتر حتی الامکان باید به ارتفاع مناسب دست یابد واز طرفی وجود سطح سبز بیشتر باعث تعرق بیشتر شده که گیاه برای کم کردن سطح سبز و نگه داشتن این ارتفاع شاخساره درصدی از برگ‌های خود را از دست می‌دهد. که با نتایج ترنس و همکاران (1990) بر دانهال‌های سیب رقم Delicious Golden مطابقت دارد.

با توجه به اینکه صفات سرعت پرآوری و درصد نکروز غیر پارامتری بوده، برای مقایسه میانگین آن‌ها ازآزمون رتبه‌ای کروسکالوالیس استفاده شد. براساس نتایج بدست آمده (شکل1-الف و ب) می توان گفت که اعمال تنش ملایم باعث افزایش سرعت پرآوری شده که با نتایج بیدابیدی و همکاران(2012) بر گیاه موز رقم Brangan مطابقت دارد .گیاه پس از مهیا سازی شرایط پرآوری بیشتر، جهت سازگاری بهتر با شرایط تنش زا سعی در کاهش سطح برگ خود از طریق افزایش درصد کلروز و نکروز کرده است.

جدول1-مقایسه میانگین اثرغلظت های مختلف پلی‌اتیلن گلیکول بر خصوصیات رشدی موز

تیمارها / صفات	تعداد برگ	ارتفاع شاخساره(سانتیمتر)	کلروز(%)
PEG %0	6,45a	11,67ab	2,60c
PEG %2	7,10a	13,35a	8,42a
PEG %4	5,82a	7,77b	4,50b



شکل 1-اثر تنش خشکی بر خصوصیات رشدی موز-الف-سرعت پرآوری(گیاهچه/زمان) وب-نکروز(%)

منابع

احمدی‌خواه، ا. ول، نیری‌پسند. 1387. میوه‌های گرمسیری. ترجمه. انتشارات علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان. 489 صفحه.

Newley, p. &A, Akehurst. 2008. Preparation and establishment-setting the scene for success. pp: 1-3. In:

Campbell, B.(ed.). Banana growing guide-Cavendish Banana. NWS Department of primary industries. State of NWS South Wales.

Bajji, M.&S, Lutts&J.M, Kinet. 2000. Physiological changes after exposure to stress and recovery from polyethylene glycol –induced water deficit in callus culture issued from durm wheat(Triticum durum) cultivars differing in drought resistance. Journal of plant physiology, 159:75-83.

- EL-Rahman, A.&M. F, AL-Ansary.&A ,Rizkalla.&A. M,Badr-Elden. Micropopagation and biochemical genetic markers detection for drought and salt tolerance of pear rootstock. 2007. Australian journal of basic and applied sciences. 1(4): 625-636.

Murashige, T. &F, Skooge. 1962. A revised medium for rapid growth and bioassay with Tobacco tissue culture. Plant physiology, 15: 473-497.

Effects of water stress on plant growth characteristics of banana cultivars Dwarf Cavendish in vitro

L.Saeedavi1*., A.Soleimani2., M.E.Amiri3., Sh.Hesami4

1.Dept.of Horticultural Scinces, Zanjan University, Zanjan- Iran. 2-.Dept.of Horticultural Scinces, Zanjan University, Zanjan- Iran. 3- Dept.of Horticultural Scinces, Zanjan University, Zanjan- Iran. 4-Dept of Plant Pathology, Shiraz University, Karaj-Iran.

*Corresponding atuthor: Email: l.saeedy@yahoo.com

Abestract

One of the major global problems dealing planting fruit trees in arid and semi-arid regions such as Iran, which reduces the yeild of fruit trees is stress. Thus, evaluation of plant drought tolerance is essential.This study was designed to investigate the effects of drought in vitro by using different concentrations of PEG (0, 2 and 4% PEG)in Compeletly Randomized Design (CRD) was performed on growth characteristics of banana cultivars Dwarf Cavendish . Largest and most shoots chlorosis was observed in 2% of PEG. These results indicate that the concentration responses were consistent with the plants. Because the increase in height of shoot and leaf inset provide the conditions for further proliferation. Also, treatment of mild drought (PEG 2%), increased the proliferation rate (planlet / week) compared with the control groups. Drought stress treatment increased necrotic. So, most of the necrotic was result in 4% PEG. According to recent research , reducing the leaf level through increasing chlorosis and necrosis of leaves is one of plant strategies to improve drought tolerance and proliferation in mild stress conditions.

Kaywords: Banana, Tissue culture, Drought stress, polyethyleneglycol