

# بررسی اثر مولیبدن در شرایط *In vitro* بر گوجه فرنگی *Lycopersicon esculentum* Mill

میشا سلیمی<sup>۱</sup>، مریم دارابی<sup>۲</sup>



1\*Phd Molecular Genetics student, Department of Basic science, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran

2 Department of Agronomy and Plant Breeding sciences, College of Aboureihan, University of Tehran, Tehran, Iran

## چکیده

گوجه فرنگی یکی از محصولات ارزشمند سبزی و صیفی در خاورمیانه به شمار می آید که پس از سیب زمینی از نظر اقتصادی در مقام دوم جهان قرار دارد. گوجه فرنگی با نام علمی *Lycopersicon esculentum* از خانواده *Solanaceae*، گیاهی است یک ساله با ساقه ضخیم، نیمه چوبی، کرک دار. برگ های آن مرکب از برگچه های دنداندار به رنگ سبز مایل به خاکستری، گل ها به رنگ زرد هستند. علائم کمبود ریزماده مولیبدن بصورت نقاط کلروز بین رگبرگی روی برگها نمایان می گردد و معمولاً "برگها بصورت فنجانی شکل در می آیند. حالت کلروز در صورت شدت علائم به سمت قسمت های پائین بوته گوجه فرنگی گسترش می یابد. کاربرد موفق پرورش بافت گیاهی مستلزم استقرار یک سیستم مؤثر و مناسب و منبع اصلی گیاه و نیز شرایط بهینه پرورش است. بیشتر تکنیک های اصلاح ژنتیکی بستگی به استفاده از تنظیم کننده های رشد گیاه در مجموعه و تقریباً شرایط تجربی سازگار با هر موقعیت به خصوص، دارد. ایجاد پروتکل های مستقل و جدید بر رشد برون زاینده گیاه می تواند به استاندارد سازی تکنیک ها برای گونه ها و ارقام متفاوت، کمک کند و در نتیجه به موجب آن باعث کاهش مشکلات مهم اصلاح و بلند شدن جوانه های غیرنرمال و اصلاح شده می شود

کلمات کلیدی: گوجه فرنگی، *Lycopersicon esculentum* Mill، ریزماده، کشت بافت گیاهی، اصلاح، مولیبدن

\* نویسنده مسئول: میشا سلیمی - آدرس ایمیل: misha.salimi@srbiau.ac.ir - misha6531@gmail.com

## بحث و نتیجه گیری

تحقیق روی کشت بافت برای اولین بار در کشور انجام گرفت. تجزیه و تحلیل آزمایش با استفاده از نرم افزارهای SPSS و MSTAT-C انجام گرفت و قبل از انجام تجزیه واریانس نرمال بودن داده ها مورد بررسی قرار گرفت و به دلیل این که داده های بدست آمده به صورت درصد بود.

نتایج تجزیه واریانس نشان دادند که از نظر میزان کالوس زایی بین ریزنمونه ها و غلظت مولیبدن رابطه بسیار معنی داری مشاهده می گردد. در مقایسه میانگین انجام شده میانگین کل کالوس زایی در ریزنمونه ها ۷۷/۸۱٪ بوده است. تجزیه واریانس داده ها به منظور ارزیابی میزان باززایی نوساقه ها که جنبه بسیار مهمی در کارهای کشت بافت محسوب می شود، انجام گردید. و این مسئله را اثبات می کند که ریزنمونه های گیاه پتانسیل ارگانوژنیک زیادی برای تولید نوساقه دارا می باشند

## مقدمه

گوجه فرنگی یکی از محصولات ارزشمند سبزی و صیفی در خاورمیانه به شمار می آید که پس از سیب زمینی از نظر اقتصادی در مقام دوم جهان قرار دارد. موطن اصلی گوجه فرنگی آمریکای مرکزی و جنوبی و به احتمال زیاد سواحل غربی آمریکای جنوبی است. گوجه فرنگی یکی از قدیمی ترین گیاهان کشت شده و شناخته شده در نزد مردم پرو است که در قرن پنجم قبل از میلاد مسیح در آنجا کاشته و مورد استفاده خوراکی قرار می گرفته است. با کشف قاره جدید، گوجه فرنگی، سیب زمینی و توتون از آنجا به اسپانیا آورده شد. این در حالیست که در اروپا اعتقاد داشتند که میوه گوجه فرنگی سمی می باشد لذا آن را تنها به عنوان گیاه زینتی می کاشتند. این گیاه در مکزیک به نام توماتل نامیده می شد که بعداً در اسپانیا و پرتغال آن را توماته نامیدند. در بسیاری از نقاط اروپا آن را به عنوان توماته آمریکایی می شناسند که در انتها همین اسم با تغییراتی در تمام اروپا به گوجه فرنگی نام گرفت. اکنون گوجه فرنگی با نام عمومی Tomato در سراسر جهان مشهور است.

## نتایج

دانه های گوجه فرنگی، در مدت کمی در محیط SCM شروع به جوانه زدن و رشد کردند بعد از یک هفته، دانه های جوان بدون بخش اصلی، با ریشه رشد کردند. دو هفته بعد، جوانه های بلند شده ظاهر شدند و جوانه های غیرموروثی در همه تیمارها تشخیص داده می شود. تعداد گیاهچه ها با جوانه های غیرموروثی اصلاح شده شمرده شده در همه تیمارها، درصد جوانه های غیر موروثی، بالاترین درصد، را داشته. همانطور که کشت، ادامه داشت، آن درصد، همچنان افزایش می یافت. این نتایج بسامد خوبی از اصلاح برای این گونه ها را، ارایه داد.

این نتایج یک پروتکل مفید و سریع و قابل تجدید برای اصلاح کشت بافت را مستقل از تنظیم کننده های رشد، نشان می دهد. بررسی های ما، نقش تعیین کننده را در کارایی تشکیل نهال نیز نشان می دهد. در نتیجه، ظرفیت نهالهای گوجه فرنگی، بستگی به منبع ژنوتیپی گیاه اصلی و سرانجام تنظیم کننده های رشد، دارد این شیوه برای بسیاری از ارقام عملی است.

## مواد و روش ها

مواد گیاهی: شامل دانه های رسیده خشک گوجه فرنگی *Lycopersicon esculentum* محیط کشت: MS دارای 100 mg.L-1 Mio-Inositol، 4 mg.L-1 Tiamine، ساکروز تجاری 30PH، g.L-1 مطابق ۸/۵ قبل از اضافه کردن 2 g.L-1 Gelrite و استریلیزه کردن به وسیله اتوکلاو. بهترین غلظت مولیبدن استفاده شده = ۰.۰۰۵ میلی گرم در هر لیتر

روش کار: به این صورت است که سطح دانه با 80% Tween به مدت ۲۰ ثانیه تمیز شده و به وسیله سدیم هیپوکلریت ۳٪ به مدت ۱۰ دقیقه شسته شده و سپس آب کشی می شوند سه بار در آب استریل شده. بعد از استریلیزاسیون، دانه ها در کاغذ فیلتر که قبلاً با آب استریلیزه مرطوب شده بود، کاشته شده و از صفر تا سه روز با یک دوره فتوپریود ۱۶ ساعته در ۲۵ درجه سانتی گراد کشت می شوند.

اصلاح و رشد گیاه: بعد از دو هفته، تعداد کالوسهای غیرموروثی اصلاح شده محاسبه می شود. گیاهچه های بلند شده به طور جداگانه در محیط (SCM) برای ریشه دهی کشت می شوند. تمام آزمایشات، تحت همین شرایط، دو بار تکرار شدند.

بعد از ریشه دهی، خاکی به قسمتی با مخلوطی از glitonite خاک (۱:۱) برای رشد گیاهچه تهیه می کنیم و گیاهچه ها به شرایط گلخانه ای منتقل میشوند و به مدت ۲۰ روز، به شرایط عادت میکنند و شروع به رشد می کنند. و بعد از سه ماه مورفولوژی گیاهی، جایگاه میوه و دانه رسیده ارزیابی می شود.



مراحل رشد گوجه فرنگی در محیط کشت مناسب و شرایط کنترل شده

## منابع

1. Cano, A. Moreno, V. Romero, V. and Bolarin. Evaluation of salt tolerance in cultivated and wild tomato species through in vitro shoot apex culture
2. Ezura, H. Nishimiya, S. and Kasmui, M. Efficient regeneration of plant independent of exogenous growth regulators.
3. Lech, M. Miczynski, K. and Pindel, A. Comparison of regeneration potentials in tissue