مطالعه‌ی ریشه‌زایی ارقام مختلف گلابی بومی ایران به منظور حفاظت درون شیشه‌ای

فریبا بختیاری[۱]، جواد مظفری[۲]*،حمید عبداللهی[۳]

[۱]. دانشجوی کارشناسی ارشد علوم باغبانی واحد کرج، دانشگاه آزاد اسلامی، کرج، ایران.

[۲]. *استاد بخش ژنتیک و بانک ژن گیاهی ملی ایران، مؤسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، کرج، ایران.

[۳]. دانشیار موسسه علوم باغبانی، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی کرج، ایران.

*نویسنده مسئول: Jmozafar@yahoo.com

چکیده

ریشه‌زایی یکی از چالش‌های مهم تکثیر غیر جنسی درختان گلابی می‌باشد. در این تحقیق ریشه‌زایی گیاهچه‌های درون شیشه‌ای ارقام گلابی بومی ایران شامل رقم‌های شاه‌میوه، نطنزی، سردرودی و قوسی تحت تیمار ریشه‌زایی با غلظت‌های ۰/۵، ۱ و ۲ میلی‌گرم بر لیتر اکسین (IBA) در محیط کشت QL تغییر یافته مورد بررسی قرار گرفت. برای این منظور گیاهچه‌ها به مدت ۷ روز در محیط ریشه‌زایی و تحت تیمار تاریکی قرار گرفتند. پس از گذشت این مدت به محیط عاری از تنظیم کننده‌های رشد برای رشد و توسعه ریشه‌ها انتقال داده شدند و صفات تعداد ریشه، طول ریشه هر ریز نمونه بعد از ۴۵ روز اندازه‌گیری شد. نتایج نشان داد که در غلظت‌های ۰/۵ و ۲ میلی‌گرم در لیتر IBA هیچ‌گونه ریشه‌ای در ارقام مشاهده نشد ولی در غلظت ۱ میلی‌گرم در لیتر ریشه‌زایی اتفاق افتاد که رقم قوسی با تعداد ریشه ۶/۳۳ بیش‌ترین تعداد ریشه و رقم نطنزی و سردرودی با تعداد ریشه ۲ و ۱/۶۶ کمترین تعداد ریشه را به خود اختصاص دادند. همچنین رقم شاه‌میوه دارای بیش‌ترین طول ریشه (۵/۶۸ سانتی‌متر) و ارقام سردرودی و قوسی دارای کمترین طول ریشه به ترتیب (۳/۰۵ و ۲/۹۸ سانتی‌متر) را دارا بودند.

کلمات کلیدی: **درون شیشه، ریشه‌زایی، کشت بافت، گلابی، محیط کشت.**

مقدمه

گلابی از خانواده Rosaceae و زیر خانواده Pomoideae، پس از سیب مهم‌ترین میوه دانه‌دار در سطح جهان است. کشورهای چین، ایتالیا، امریکا، آرژانتین، اسپانیا، کره‌ی جنوبی، ترکیه، آفریقای‌جنوبی و ژاپن به ترتیب عمده‌ترین کشورهای تولید کننده گلابی در جهان محسوب می‌شوند (Abdollahi, 2015). در سال‌های اخیر بیماری‌های مختلف (نظیر آتشک)، خسارات اقتصادی زیادی به باغات گلابی وارد کرده و سطح زیر کشت این گیاه را به‌شدت کاهش داده است. برای جبران این خسارت سریع‌ترین و مطمئن‌ترین راه، استفاده از تکنیک کشت بافت و ریشه‌دار کردن و تولید گیاهچه‌های عاری از بیماری درختان میوه می‌باشد. مناسب‌ترین تنظیم کننده‌های ریشه‌زایی برای گلابی اکسین‌های NAA و IBA گزارش شده است. ریشه‌زایی با این هورمون‌هایی که در جوانه‌ها و برگ‌های جوان ساخته می‌شوند و سپس به انتهای قلمه انتقال می‌یابند افزایش می‌یابد (Sayed Tabatabaei & Omidi, 2011). عوامل فیزیکی و شیمیایی بسیاری بر ریشه‌زایی درون شیشه‌ای اثر مطلوب دارند (Gaspar *et al.*, 1987). تنش آب، دمای بالا، زغال فعال، اکسیژن و کاهش شدت نور ریشه‌زایی را تحریک می‌کنند. همچنین ریشه‌زایی با برخی مواد فنولی و ویتامین D نیز تحریک می‌شود (Driver *et al.*, 1987). در ریزازدیادی ارقام گلابی، شاخه‌هایی که در معرض اکسین مختصر و تاریکی قرار گرفتند ریشه‌زایی خوبی از خود نشان دادند (Reed *et al.*, 2002). در گلابی وحشی پاسخ‌های ریشه‌زایی در غلظت‌های پایین‌تر (۰/۱۲۵ و ۰/۲۵ میلی‌گرم در لیتر) NAA نسبت به IBA بهتر بوده و در غلظت‌های بالاتر با وجود

اینکه پاسخ ریشه‌زایی ضعیف بود، اما ریشه‌زایی معنی‌دارتری در IBA نسبت به NAA مشاهده شد (Anirudh *et al.*, 2008). در راستای ایجاد کلکسیون درون شیشه‌ای گلابی، دستیابی به روشی که طی آن همه ژنوتیپ‌های گلابی بومی کشور به‌راحتی در سیستم کشت بافت تکثیر و ریشه‌دار شوند برای حفاظت منابع ژنتیکی گلابی حائز اهمیت است. بنابراین در این تحقیق ریشه‌زایی ارقام بومی گلابی ایران در شرایط درون شیشه‌ای مورد مطالعه و مقایسه قرار گرفته است.

مواد و روش‌ها

ریز شاخه‌های رقم‌های گلابی مورد نظر در این تحقیق، از کلکسیون گلابی ایران واقع در کمالشهر کرج، مشهد یا اصفهان انتخاب شدند و در آزمایشگاه کشت بافت بخش تحقیقات ژنتیک و بانک ژن ملی گیاهی ایران واقع در موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر کرج مورد مطالعه و بررسی قرار گرفتند. در آزمون ریشه‌زایی، شاخساره‌های ریزازدیادی شده‌ی رقم‌های گلابی شاه‌میوه، نطنزی، سردرودی و قوسی روی محیط کشت QL تغییر یافته (Quoirin & Lepoiver, 1977) حاوی تنظیم کننده‌های ریشه‌زایی IBA با غلظت‌های ۰/۵، ۱ و ۲ میلی‌گرم بر لیتر منتقل شدند. به‌طوری‌که شاخساره‌ها ابتدا به مدت ۷ تا ۱۰ روز در محیط تاریکی و در دمای ۲۲ درجه سانتی‌گراد قرار گرفته و سپس به شرایط روشنایی منتقل شدند. سپس همزمان با آغاز کالوس‌های تازه و سفیدرنگ در انتهای آن‌ها، به محیط عاری از تنظیم کننده رشد IBA منتقل شدند و به مدت ۳۵ روز در این محیط رشد یافتند. در طی این مدت صفات رشد ریشه، هفته‌ای یک‌بار شامل تعداد ریشه، طول ریشه در هر شاخساره یادداشت برداری گردید. آزمایش‌ها به‌صورت فاکتوریل در قالب طرح کاملاً تصادفی با سه تکرار انجام شد. تجزیه آماری با نرم‌افزار SAS انجام شد. میانگین‌ها و صفات ریشه‌زایی بر اساس آزمون دانکن در سطح احتمال خطای ۵ و ۱ درصد مقایسه گردیدند.

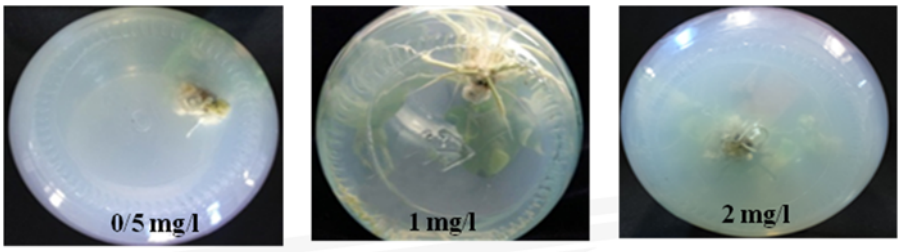
نتایج و بحث

در بررسی اثر غلظت‌های مختلف IBA (۰/۵، ۱ و ۲ میلی‌گرم در لیتر) بر ریشه‌زایی ارقام منتخب گلابی نتایج مقایسه میانگین نشان داد که هیچ‌گونه ریشه‌ای در غلظت ۰/۵ و ۲ میلی‌گرم در لیتر IBA در ارقام مشاهده نشد. در غلظت ۱ میلی‌گرم در لیتر، رقم شاه‌میوه بیش‌ترین طول ریشه (۵/۶۸ سانتی‌متر) و ارقام سردرودی و قوسی دارای کمترین طول ریشه به ترتیب (۳/۰۵ و ۲/۹۸ سانتی‌متر) را دارا بودند. رقم قوسی با تعداد ریشه ۶/۳۳ بیش‌ترین تعداد ریشه و رقم نطنزی و سردرودی با تعداد ریشه ۲ و ۱/۶۶ کمترین تعداد ریشه را به خود اختصاص دادند (جدول ۱). همچنین در رقم قوسی که بیش‌ترین تعداد ریشه را ایجاد نمود، رشد طولی ریشه قابل توجه نبوده و کمترین رشد طولی را داشت (شکل ۱). به نظر می‌رسد تولید زیاد ریشه در این رقم مانع از دیگر اثرات IBA از جمله افزایش طولی سلول‌ها و در نتیجه گسترش طول ریشه بوده است که در گیاهان با توجه به ژنوتیپ، سن گیاه، عوامل محیطی و نوع تغذیه اثرات IBA تغییر می‌کند (Sayed Tabatabaei & Omidi, 2011).

جدول ۱- نتایج مقایسه میانگین اثر غلظت‌های مختلف IBA در محیط کشت بر برخی صفات

ارقام	قوسی			نطنزی			سردرودی			شاه‌میوه		
غلظت IBA (mg/l)	۰.۵	۱	۲	۰.۵	۱	۲	۰.۵	۱	۲	۰.۵	۱	۲
تعداد ریشه	۰,۰۰e	۶.۳۳a	۰,۰۰e	۰,۰۰e	۲,۰۰c	۰,۰۰e	۰,۰۰e	۱,۶۶d	۰,۰۰e	۰,۰۰e	۳,۶۶b	۰,۰۰e
طول ریشه cm	۰,۰۰e	۲,۹۸b	۰,۰۰e	۰,۰۰e	۵,۴۶ab	۰,۰۰e	۰,۰۰e	۳,۰۵b	۰,۰۰e	۰,۰۰e	۵,۶۸a	۰,۰۰e

حروف مشترک در هر ردیف بیانگر عدم وجود اختلاف معنی‌دار در آزمون دانکن می‌باشد



شکل ۱- اثر غلظت‌های مختلف تنظیم کننده رشد IBA بر ریشه‌زایی رقم قوسی در شرایط درون شیشه

سپاسگزاری

از مؤسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر و از ریاست محترم بخش تحقیقات ژنتیک و بانک ژن گیاهی ملی ایـران جناب آقای دکتر سرخی و تمامی همکاران محترم این بخش تشکر و قدردانی می‌شود.

منابع

Abdollahi, H. 2015. Pear Botany Cultivars and Rootstocks. Agricultural Extension and Education Publications Ministry of Jihad-e-Agriculture. 2015,Tehran, Iran (In Persian).

Anirudh, T., Kanwar, J., S. 2008. Microprogation of wild pear pyrus pyrifolia (Burm F) Nakai. II. Induction of.rooting, Not .But. Hort. Agrobot. Cluj. 36(2):104-111

Driver, J. A., suttle G. R. L. 1987. Nursery handing of propagagules.in: j MB onga and Dj Durzan cell and Tissue culture in forestry, specific prrinciples and methods growth and Developments, martinus nijoff publishers, Dordrecnt, , pp320-335.

Gaspart Smith, D. Thorpe, T .1997. Arguments Supplementaires en faveyr dune variation inverse du nireau auxinique endogene au cours des deux premiers phases de la rhizogenese CR Acad sci 285:327-330.

Quoirin, M. and Lepoivre, P. 1977. Etude de mileux adaptes aux cultures in vitro de. Acta Horticulturae. 78: 437-442.

Reed, M., B., Bell,L., R .2002. *In vitro* tisuue culture of pear: Advances in techniques for Micropropagation and germplasm preservation. Acta Hort. 596: 412-418.

Sayed Tabatabaei, B., Omidi, M., 2012. Plant cell and tissue culture . Te oot proliferation, rooting, acclimation, cryopreservation DOI: 10.17660.Acta Hortic.596.66hran University Press 367 pages.

Study on Rooting of Iranian Native Pear Cultivars for *In Vitro* Conservation

F. Bakhtiari [1], J Mozafari[2*], H. Abdollahi[3]

[1].MSc. Student, Horticultural Science Department, Karaj Branch, Islamic Azad University, Karaj, Iran.

[2] Professor, Department of Genetics and National Plant Gene Bank, Seed and Plant Improvement Institute, Agricultural Research, Education and Extension Organization, Karaj, Iran.

[3] Associate Professor, Horticulture Research Institute, Agricultural, Research, Education and Extension Organization, Karaj, Iran.

Corresponding Author: Jmozafar@yahoo.com

Abstract

In vegetative reproduction of pear trees, rooting is a major challenge. In this study, *In vitro* rooting of Shahmiveh, Natanzi, Sardroodi and Ghosi cultivars were evaluated on a modified QL medium supplemented with IBA concentrations of 0.5, 1 and 2 mg/l. For this purpose, plantlets were kept on the rooting medium in the dark for7 days and then transplanted into the media without plant growth regulators. The length and number of roots as well as the percentage of rooting for each IBA treatment were recorded after 45 days. No root was observed on media with 0.5 and 2 mg/l IBA, while in the concentration of 1 mg/l most of the plantlets were rooted. Cultivar Ghosi showed the highest mean root number (6.33 roots per plants) and cultivars Natanzi and Sardroodi showed the lowest (2 and 1.66 roots, respectively). Cultivar Shahmiveh had the highest root length (5.68 cm) while cultivars Sardroodi and Gosi showedthe lowest (3.05 and 2.98 cm, respectively).

Key words: **In vitro, pears, rooting, tissue culture, medium.**