مقایسه ضریب پرآوری ارقام مختلف گلابی در محیط درون شیشه

معصومه عمادپور (۱)، مریم جعفرخانی کرمانی (۱)، علی‌اکبر حبشی (۱) و حمید عبداللهی (۲)

۱- پژوهشکده بیوتکنولوژی کشاورزی، بخش کشت بافت و انتقال ژن، ۲- موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر، بخش تحقیقات باغبانی

چکیده

روش های ریزازدیادی درون شیشه، به عنوان ابزاری کارآمد، در خدمت شیوه های نوین اصلاحی هستند. استقرار درون شیشه، ریز ازدیادی و همچنین تعیین ضریب تکثیر ارقام بومی و وارداتی گلابی، جهت استفاده در پروسه های باززایی و انتقال ژن، از اهداف اصلی پژوهش حاضر است. لذا به منظور مقایسه ضریب پرآوری ارقام مختلف گلابی در محیط *in vitro*، پروژه حاضر در قالب طرح کاملا تصادفی با ٤ تکرار، انجام شد. ارقام گلابی مورد بررسی در این طرح شامل سه رقم گلابی بومی کشور (درگزی، شاه میوه و تاشکندی) و چهار رقم گلابی وارداتی دارای ارزش اقتصادی بالا در سطح ایران و جهان (Harrow Sweet، Harrow delight، Bartlett (Williams)، Spadona،) بودند. ریزنمونه های ارقام مورد نظر پس از طی دوره خواب، در انتهای زمستان برداشت و پس از ضدعفونی سطحی کشت شدند و بعد از گذشت مدت ۱ ماه در محیط استقرار اولیه، به محیط پرآوری حاوی نمکهای پایه و ویتامین بر اساس محیط QL تغییر یافته منتقل شدند. میزان افزایش در ارتفاع ریزنمونه ها و نیز افزایش در تعداد شاخه های جانبی در هر رقم به عنوان شاخص های پرآوری، پس از طی دوره زمانی شش هفته‌ای یادداشت برداری شد. با در نظر گرفتن همزمان دو صفت مورد ارزیابی برای مقایسه ضریب پرآوری ارقام وارداتی گلابی، رقم Bartlett، دارای بهترین ترکیب از لحاظ هر دو صفت تعداد شاخه های جانبی (۳/۵۷) و ارتفاع ریزنمونه (٦/٦٥) بود و با بالاترین ضریب تکثیر، پتانسیل انتخاب جهت برنامه های اصلاحی بعدی (خصوصاً برنامه باززایی) را دارا بود. در بین این ارقام، رقم Spadona از لحاظ هر دو صفت (تعداد ۱/۹ شاخه جانبی و ارتفاع ۲/۵۸ سانتی متر) در پائین ترین حد قرار داشته و نیازمند تغییرات بیشتر جهت بهینه سازی محیط پرآوری است.

مقدمه

اصلاح ارقام گلابی با روش های سنتی نیازمند بیش از ۲ تا ۳ دهه زمان است. از طرفی اصالت رقم در هیبریداسیون ارقام حفظ نخواهد شد. استفاده از روش های ریزازدیادی درون شیشه از طریق کشت بافت، به عنوان روشی کارآمد، در خدمت شیوه های نوین اصلاحی است. لین (Lane, 1979) از مریستم انتهایی رقم Williams جهت استقرار در شرایط درون شیشه استفاده نمود. برای ارقام دیگر گلابی نظیر ابت فتل و کایزر محیط کشت غنی شده با نمک های MS و ترکیب هورمونی استفاده شده توسط سینگا در سال ۱۹۸٦، مشکلات متعددی از جمله نکروز مریستم انتهایی، شیشه‌ای شدن ریزشاخه ها و پایین بودن میزان پرآوری را به همراه داشت(Abdollahi, 2003). کورین و لپویور (Quoirin and Lepoivre, 1977) ترکیب نمک های معدنی (QL) را برای ریزازدیادی گونه‌های مختلف درختان میوه خانواده رزاسه معرفی نمودند. لبلای و همکاران (Leblay *et al*., 1991) از نمک های معدنی QL تغییر یافته و تنظیم کننده های رشد، خصوصاً سایتوکینین ها به منظور ریزازدیادی ارقام گلابی استفاده نمودند. کادوتا و نیمی (Kadota and Niimi, 2003) اثر سایتوکینین های مختلف را روی ارقام گلابی ژاپنی متعلق به گونه *P. pyrifolia* بررسی و بالاترین میزان پرآوری را در غلظت ۲/۵ میلی گرم در لیتر BAP مشاهده نمودند.

در بررسی حاضر، استقرار و ریزازدیادی ارقام بومی و وارداتی گلابی در شرایط درون شیشه و تعیین بهترین ارقام دارای ضریب تکثیر بالا و همچنین تعیین ارقام با ضریب تکثیر پائین، جهت بهینه سازی مناسب‌تر شرایط رشد (محیط رشد، ترکیب مناسب هورمونی و غیره)، موردنظر بود. این ارقام جهت استفاده در پروژه های اصلاحی آتی، از جمله پروژه بازززایی و نهایتا انتقال ژن به کار خواهند رفت.

مواد و روش‌ها

ارقام گلابی مورد بررسی در این طرح عبارت از سه رقم گلابی بومی کشور (درگزی، شاه میوه و تاشکندی) و چهار رقم وارداتی (Harrow Sweet، Harrow delight، Bartlett (Williams)، Spadona) دارای ارزش اقتصادی بالا در سطح ایران و جهان بودند. ریزنمونه ها، از سرشاخه های انتهایی ارقام موردنظر پس از طی دوره خواب، در انتهای زمستان برداشت و پس از ضدعفونی سطحی کشت شدند. پس از طی مدت ۱ ماه از استقرار اولیه در محیط دارای نمکهای پایه و ویتامینهای MS، ریزنمونه ها به محیط پرآوری حاوی نمکهای پایه و ویتامین بر اساس محیط QL تغییر یافته منتقل شد. میزان افزایش در ارتفاع ریزنمونه ها و تعداد شاخه های جانبی هر رقم، پس از طی دوره زمانی شش هفته‌ای یادداشت برداری شد. داده ها، در قالب طرح کاملا تصادفی با چهار تکرار و با استفاده از نرم افزار آماری SAS مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته و مقایسات میانگین بر اساس روش دانکن انجام شد.

مشاهدات و نتایج

تعداد شاخه های جانبی

بر اساس ننایج تجزیه واریانس، بین ارقام مختلف گلابی مورد بررسی، از لحاظ تعداد شاخه های جانبی تولید شده در محیط پرآوری تفاوت معنی داری در سطح ۱٪ وجود داشت. به‌طوری که رقم Bartlett با ۳/۵۷ و رقم Spadona با ۱/۹، به ترتیب بیشترین و کمترین تعداد شاخه جانبی تولید شده را پس از ٦ هفته به خود اختصاص دادند.

ارتفاع ریزنمونه

تجزیه واریانس داده های مربوط به ارتفاع ریزنمونه ها نشان داد که بین ارقام مختلف گلابی مورد بررسی، اختلاف معنی داری در سطح احتمال ۱٪ وجود داشت. به‌طوری که رقم Bartlett با ٦/٦٥ سانتی متر ارتفاع و رقم Spadona با ۲/۸۵ سانتی متر ارتفاع، به‌ترتیب بیشترین و کمترین ارتفاع ریزنمونه را به خود اختصاص دادند.

با در نظر گرفتن هم‌زمان دو صفت مورد ارزیابی برای مقایسه ضریب پرآوری ارقام وارداتی گلابی، رقم Bartlett، دارای بهترین ضریب تکثیر در هر دو صفت تعداد شاخه های جانبی و ارتفاع ریزنمونه بوده و با بالاترین ضریب تکثیر، پتانسیل انتخاب جهت برنامه های اصلاحی بعدی (خصوصاً برنامه باززایی) را داراست. در بین این ارقام، رقم Spadona از لحاظ هر دو صفت در پائین ترین حد قرار داشته و نیازمند تغییرات بیشتر جهت بهینه سازی محیط پرآوری است. سه رقم گلابی بومی مورد ارزیابی، از نظر هر دو صفت وضعیت یکسانی داشته و به خصوص جهت افزایش ارتفاع ریزنمونه نیاز به بهینه سازی مناسب‌تر شرایط رشد (ترکیبات محیط رشد و ترکیب هورمونی محیط غذایی و ...) را در محیط پرآوری دارند.

منابع

Abdollahi, H. 2003. Molecular biology of interaction between *Erwinia amylovora* and susceptible and resistant pear (*Pyrus communis* L.) cultivars to fire blight. Ph.D. Thesis, University of Florence, Florence, Italy, 200pp.

Kadota, M., and Niimi, Y. 2003. Effects of cytokinin types and their concentration on shoot proliferation and hyperhydricity in *in vitro* pear cultivar shoots. Plant Cell, Tissue Organ Culture 72: 261-265.
Lane, W.D. 1979. Regeneration of pear plants from shoot meristem-tips. Plant Science Letters 16: 337-342.
Leblay, C., Chevreau, E., and Robin, L.M. 1991. Adventitious shoot regeneration from *in vitro* leaves of several pear cultivar (*Pyrus communis* L.). Plant Cell, Tissue Organ Culture 25: 99-105.
Quoirin, M., and Lepoivre, P. 1977. Etude de mileux adaptes aux cultures *in vitro* de *Prunus*. Acta Horticulturae 78: 437-442.

Singha, S. 1986. Pear (*Pyrus communis* L). pp. 198-206. In Bajaj Y.P.S. (ed.), Biotechnology in Agriculture and Forestry, Vol. 1. Trees I. Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg.

Comparing *in vitro* proliferation of different pear cultivars

Emadpour M. [1], Jafarkhani Kermani M. [1], Habashi A. A [1], Abdollahi H. [2]

1. Agricultural Biotechnology Research Institute of Iran, P.O.Box: 31535-1879, Karaj, Iran.
2. Seed and Plant Improveme Institue, Karaj, Iran.
m.j.kermani@abrii.ac.ir E-mail:

Abstract
In vitro micropropagation methods are employed as efficient tools in new breeding programs. Present investigation was designed to optimize *in vitro* induction and proliferation rate of three native cultivars (Dargazi, Shah miveh and Tashkandi) and four imported cultivars (Harrow Sweet, Harrow Delight, Bartlett (Williams) and Spadona). Experiments were carried out in a Complete Randomised Design (CRD) with four replications. Explants were collected at the beginning of spring (termination of dormancy period) and cultured in the induction medium after surface sterilization. The explants were then transferred to proliferation medium containing modified QL (Quoirin and Lepoivre) salts and vitamins. Increase in height (cm) and number of axillary shoots per explant were recorded after six weeks. Data were analyzed using SAS statistical Microsoft and comparison of means were verified using Duncan analysis. The results indicated that cv. Bartlett had the highest number of axillary shoots (3.57) and maximum increase in height (6.65 cm), whereas, cv. Spadona had the lowest number of axillary shoots (1.9) and minimum increase in height (2.5 cm). Therefore, cv. Bartlett is recommended to be used in further breeding investigations and additional experiments are required to optimize in vitro proliferation of cv. Spadona.

Key words: Pear, Proliferation, Tissue culture, *In vitro*.