اثر تنظیم کننده های رشد بر پرآوری و پینه زایی لیموی آب شیراز (*Citrus × aurantifolia*)

زینب پارسایی*[1]، محمد هدایت[2]، ساسان راستگو[2]، فرشته بیات[3]

۱- دانشجوی ارشد دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه خلیج فارس، بوشهر.۲- استادیار گروه علوم باغبانی، دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه خلیج فارس، بوشهر.۳- استادیار گروه اصلاح نباتات، دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه خلیج فارس، بوشهر

*نویسنده مسئول:zeinab.parsaei@yahoo.com

چکیده

هدف از این پژوهش، بررسی نوع و میزان تنظیم کننده های رشد گیاهی بر پرآوری درون شیشه ای لیموی آب شیراز است. بدین منظور نوک شاخساره های جوان پس از گندزدایی در محیط کشت های تهیه شده قرار گرفتند. محیط کشت ها حاوی تنظیم کننده های رشد بنزیل آدنین با غلظت ۰/۵، ۱ و ۲ میلی گرم در لیتر و اسید نفتالین استیک با غلظت ۰، ۰/۵ و ۱ میلی گرم در لیتر آماده گردید. پس از گذشت ۵ هفته نتایج بدست آمده نشان داد بیشترین تعداد جوانه های پرآوری شده از جوانه های کشت شده لیموی آب شیراز در محیط کشت حاوی ۱ میلی گرم بر لیتر بنزیل آدنین، فاقد اسید نفتالین استیک بدست آمد. هم چنین بیشترین میزان پینه با کاربرد محیط کشت MS حاوی ۰/۵ میلی گرم بر لیتر نفتالین استیک اسید به همراه دو غلظت ۱ و ۲ میلی گرم بر لیتر بنزیل آدنین حاصل شد.

کلمات کلیدی: پرآوری، لیموی آب شیراز، بنزیل آدنین (BA)، اسید نفتالین استیک (NAA).

مقدمه

لیموی آب شیراز با نام علمی *Citrus × aurantifolia* از تیره سداب سانان است. این گیاه از نواحی گرمسیری جنوب شرق آسیا منشاء یافته و حساسیت زیادی در برابر سرما دارد. به طوری که حد تحمل آن ۲ تا ۳ درجه سانتی گراد زیر صفر بوده و باید در مناطقی کاشته گردد که دما پایین‌تر از حد تحمل نشود. استفاده از کشت بافت در اصلاح مرکبات ضروری است و می تواند بر ناباروری دانه مرکبات که ناشی از آلودگی‌های قارچی بوسیله‌ی فوزاریوم، ریزوکتونیا و اسکلروتیوم است غلبه کند (انصاری، ۱۳۸۹). در پژوهشی مشخص شد که باززایی در ریزنمونه حاصل از میان گره موفق تر از ریز نمونه ی نوک شاخساره بوده است (شهسوار، ۱۳۸۳). در مطالعه ای که توسط شانتاوی و همکاران (۲۰۱۰) انجام گرفت نشان داد که علاوه بر نوع ریزنمونه (شاخساره)، غلظت ساکارز و pH محیط کشت بر افزایش میزان باززایی مرکبات تاثیر می گذارد. هم‌چنین مشخص گردید که ۱۶ ساعت روشنایی و ۸ ساعت تاریکی بیشترین میزان باززایی و ۲۴ ساعت تاریکی بیشترین میزان پینه‌زایی بدست می آید. بنابر این هدف از این پژوهش بررسی تاثیر تنظیم کننده های رشد در پرآوری و پینه‌زایی لیموی آب شیراز و در نهایت بدست آوردن بهترین محیط کشت جهت پرآوری می باشد.

مواد و روش ها

جهت انجام پرآوری از محیط کشت موراشیگ و اسکوگ (MS) با ۹ تیمار و ۳ تکرار استفاده شد. محیط کشت MS آماده از شرکت های‌مدیا کشور هند با افزودن آگار (۸ گرم در لیتر)، ساکارز (۳۰ گرم در لیتر) و غلظت های مختلف تنظیم کنندگان رشد گیاهی به عنوان تیمارهای مورد نظر شامل بنزیل آدنین (BA) با غلظت ۰/۵، ۱ و ۲ میلی گرم در لیتر و نفتالین استیک اسید (NAA)

با غلظت ۰، ۰/۵ و ۱ میلی گرم در لیتر مورد استفاده قرار گرفت که پس از تنظیم pH محیط، در ظروف کشت به میزان ۲۵ سی سی ریخته و سپس توسط اتوکلاو گندزدایی شدند.

از طرف دیگر جهت تهیه ریزنمونه، شاخساره‌های جوان لیموی آب حاوی ۳ یا ۴ جوانه از گیاه مادری جدا و به آزمایشگاه کشت بافت منتقل گردیدند. برای آماده سازی ریزنمونه ها، نخستین مرحله برطرفی اولیه آلودگی سطحی است. در این خصوص شاخساره‌ها ابتدا به مدت ۱۵ دقیقه در مایع حاوی آب و چند قطره مایع ظرفشویی شسته و به مدت یک ساعت زیر آب روان قرار گرفتند. جهت گندزدایی نهایی در زیر دستگاه جریان هوای لامینار، درون محلول ۲۰ درصد هیپوکلریت سدیم تجاری، شاخساره‌ها به مدت ۳۰ دقیقه غوطه‌ور شدند. سپس ۳ بار توسط آب مقطر استریل جهت آماده سازی ریزنمونه شست و شوگردید. برای آماده سازی ریزنمونه‌ها، شاخساره‌ها را به قطعاتی حاوی یک یا دو جوانه به طول یک سانتی متر در محیط کشت MS حاوی غلظت های مختلف BA و NAA کشت شدند. درون هر ظرف سه ریزنمونه قرار داده و پس ازمحکم نمودن درب آن‌ها، به اطاق نگه‌داری در زیر نور با شدت ۱۰۰۰۰ لوکس و دمای ۲۷ درجه سانتی گراد قرار گرفت. پس از گذشت ۵ هفته، یادداشت برداری شامل تعداد شاخساره های پرآوری شده بلندتر از ۲ میلی متر و قطر پینه انجام شد.

نتیجه گیری

نتایج مقایسه میانگین اثر متقابل بنزیل آدنین و نفتالین استیک اسید نشان داد که بیشترین تعداد جوانه های پرآوری شده از جوانه‌های کشت شده لیموی آب شیراز در محیط کشت حاوی ۱ میلی گرم بر لیتر بنزیل آدنین و فاقد نفتالین استیک اسید به تعداد ۷/۶۷ بدست آمد که این تیمار به همراه تیمارهای حاوی ۰/۵ میلی گرم بر لیتر بنزیل آدنین و فاقد نفتالین استیک اسید با ۰/۵ و ۱ میلی گرم بر لیتر بنزیل آدنین و ۰/۵ میلی گرم بر لیتر نفتالین استیک اسید بیشترین میانگین تعداد شاخساره های پرآوری شده را داشتند که از لحاظ آماری تفاوت معنی داری با یکدیگر نداشتند، در صورتی که با سایر تیمارها تفاوت معنی‌داری نشان دادند. کمترین تعداد جوانه های پرآوری شده در محیط کشت حاوی ۲ میلی گرم بر لیتر بنزیل آدنین به همراه هر سه غلظت ۰، ۰/۵ و ۱ میلی گرم بر لیتر نفتالین استیک اسید مشاهده شد (جدول۱).

جدول۱- مقایسه میانگین برهمکنش غلظت تنظیم کننده های رشد بنزیل آدنین و اسید نفتالین استیک بر تعداد شاخساره های پرآوری شده لیموی آب شیراز

بنزیل آدنین (mg/l)	نفتالین استیک اسید (mg/l)		
	۰	۰/۵	۱
۰/۵	۶/۷ ab	۷/۰ab	۶/۰bcd
۱	۷/۷a	۷/۰ab	۶/۰bcd
۲	۵/۳d	۵/۷cd	۵/۳ d

میانگین ها با حروف مشترک از لحاظ آماری در سطح احتمال ۵ درصد با یکدیگر دارای تفاوت معنی دار نیستند.

شهسوار (۱۳۸۳) نشان داد که بیشترین درصد (۸۷/۵٪) زنده مانی و رشد پرآوری برای لیمو ترش مربوط به کشت ریزنمونه نوک شاخساره بر روی محیط کشت MS حاوی ۰/۵ میلی گرم بر لیتر بنزیل آدنین بدون تنظیم کننده های رشد اکسینی مشاهده شد.

پژوهش های انجام شده با تحقیق حاضر، هم‌سو است. به نظر می رسد ترکیب تنظیم کننده بدست آمده، بهترین شرایط رشد برای پرآوری را تهیه نموده است. بر اساس نتایج به دست آمده از کشت نوک شاخساره لیموی آب شیراز مشاهده شد که بیشترین میزان پینه زایی به قطر ۲ میلی متر با کاربرد محیط کشت MS حاوی ۰/۵ میلی گرم بر لیتر نفتالین استیک اسید به همراه دو غلظت ۱ و ۲ میلی گرم بر لیتر بنزیل آدنین به دست آمد (جدول ۲). در مطالعه ی مشابهی که توسط شهسوار (۱۳۸۳) صورت گرفت مشخص شد که حداکثر پینه زایی در لیمو ترش مربوط به محیط کشت MS حاوی ۱/۵ میلی گرم بر لیتر بنزیل آدنین و ۰/۵ میلی گرم بر لیتر نفتالین استیک اسید بوده است. هم‌چنین آل طاها و همکاران (۲۰۱۲) نشان دادند که کاربرد محیط کشت MS حاوی ۱ میلی گرم بر لیتر بنزیل آدنین و ۰/۵ میلی گرم بر لیتر نفتالین استیک اسید بیشترین میزان پینه زایی را به همراه داشته است. این نتایج با پژوهش حاضر مطابقت دارد.

جدول۲- مقایسه میانگین برهمکنش غلظت تنظیم کننده های رشد بنزیل آدنین و اسید نفتالین استیک بر میزان قطر پینه تشکیل شده لیموی آب شیراز بر اساس میلی‌متر

بنزیل آدنین (mg/l)	نفتالین استیک اسید (mg/l)		
	۰	۰/۵	۱
۰/۵	۰/۷d	۱/۳bc	۱/۳ bc
۱	۰/۳e	۲a	۱/۲ c
۲	۰/۴e	۲a	۱/۵ b

میانگین ها با حروف مشترک از لحاظ آماری در سطح احتمال ۵ درصد با یکدیگر دارای تفاوت معنی دار نیستند

منابع

۱. انصاری، خ. ۱۳۸۹. میوه های نیمه گرمسیری و گرمسیری. دانشگاه آزاد اسلامی واحد ساوه. ناشر برگ فردوس. ۷۰- ۱۰۱.

۲. شهسوار، ع.ر. ۱۳۸۳. مقایسه پایه های مختلف مرکبات برای ریز پیوندی. مجله علوم و فنون باغبانی ایران. جلد ۵. شماره ۲. ۱۰۹- ۱۱۶.

۳. شهسوار، ع.ر. ۱۳۸۳. بررسی امکان افزایش سریع پایه های لیموترش و نارنج با کشت نوک شاخساره. مجله علوم و فنون باغبانی ایران. جلد ۷. شماره ۳. ۱۳۷- ۱۴۶.

4. Al- Taha, H. A. K., A. M. Jasim, M. F. Abbas. 2012. Somatic embryogenesis and plantlet regeneration from nucleus tissue of local orange (*Citrus sinensis*)L.) osbeck). Acta agricultural Slovenica. 99 (2): 185- 189.
5. Kour, K and B. Singh. 2012. In vitro multiplication of rough lemon (*Citrus jambhiri* Lush). IOSR Journal of Agricuture and Veterinary Science. 2319- 2380.
6. Shatnawi, M., a. Al-Fauri, H. Megdadi, M. Kair, A. Shatnawi, R. Shibli, S. Abu-Romman and A. Al-Ghzawi. 2010. *In vitro* multiplication of *Chrysanthemum morifoliumramat* and it is responses to NaCl induced salinity. Jordan Journal of Biological Sciences.pp: 101- 110.

Effect of plant growth regulators on lime (*Citrus* × *aurantifolia*) proliferation and callus induction

Z. Parsaei[1*], M. Hedayat[2], S. Rastgoo[2], F. Bayat [3]

1-M. Sc of Horticultural Science, Persian Gulf University, Bushehr. 2-Assistant Professor, Dep. of Horticulture Science, Persian Gulf University, Bushehr. 3- Assistant Professor, Dep. of Breeding Science, Persian Gulf University, Bushehr.
*Corresponding author: zeinab.parsaei@yahoo.com

Abstract

The aim of this study was to investigate the type and Rate of plant growth regulators on lime proliferation and callus induction. Therefore, young shoot tip culture after the sterilization were placed in culture media prepared. Culture medium containing growth regulators BA with concentrations of 5.0, 1 and 2 mg per liter and NAA with concentrations of 0, 5.0 and 1 mg per liter were prepared. after 5 weeks, results showed the highest number of buds proliferation of buds cultivated mexican lime in a medium containing 1 mg per liter BA, without NAA was obtained. The highest callus induction of using MS medium containing 5.0 milligrams per liter (NAA) along with two concentrations of 1 and 2 mg per liter BA was obtained.

Key words: proliferation, mexican lime , benzyl adenine (BA), naphthalene acetic acid (NAA).