# اثر TDZ و محیط کشت در پرآوری شاخساره و پینه زایی گل نسترن
## (*Rosa moschata* J. Herrm. var. nastarana Christ in Boiss.)

**مهرزاد هنرور (۱)، مرتضی خوشخوی (۲) و کتایون جاوید نیا (۳)**
۱- دانشگاه آزاد اسلامی واحد استهبان، گروه علوم باغبانی، ۲- دانشگاه شیراز، گروه علوم باغبانی،
۳- مرکز تحقیقات شیمی دارویی و گیاهی دانشگاه علوم پزشکی شیراز

**چکیده**

گل نسترن (Musk (scented) rose) یا رز عنبر معروف به نسترن شیرازی است. این گیاه بومی ایران بوده که عمدتا در صنایع عطر سازی، عرقیات، آرایشی، دارویی، غذایی و همچنین به عنوان گیاه زینتی در فضای سبز کاربرد زیادی دارد. برای کشت بافت این گیاه پژوهشی بر پایه آزمایشات فاکتوریل در قالب طرح کاملا تصادفی با هفت تکرار برای اولین بار در جهان انجام شد. نتایج نشان داد که ریزنمونه تک گره بهتر از نوک شاخه بود. در بین غلظتهای مختلف محیط موراشیگی واسکوگ (MS)، بهترین غلظت برای پرآوری شاخساره محیط MS ۱/۲ بود. در مقایسه تیمارهای BAP, TDZ و Kin جهت پرآوری شاخساره ، TDZ بهتر از بقیه بود. بیشترین تعداد شاخساره (۳/۱٤ شاخساره) در محیط ۰/۱ mg/L + NAA ۱/۲۵ mg/L TDZ + MS ۱/۲ به دست آمد و بالاترین درصد پرآوری در غلظت ۱/۲۵ میلی‌گرم در لیتر TDZ به تنهایی حاصل شد. تعداد روز تا انگیزش جوانه برای پرآوری، نحوه قراردهی و زخم‌زنی ریزنمونه در میزان پرآوری معنی‌دار نبودند. بهترین طول شاخساره (۱۵ میلی‌متر) در محیط ۰/۱ mg/L + NAA ۱/۵ mg/L + TDZ + MS ۱/۲ به دست آمد. کاربرد ۰/۱ mg/L + NAA ۲/۵-۳ mg/L TDZ و ۰/۱ mg/L + NAA ٤ mg/L BAP در محیط MS ۱/۲ باعث تولید پینه شد.

**مقدمه**

گل نسترن بومی ایران است. جهت رسیدن به افزایش سریع‌تر سطح کشت و افزایش کیفیت و کمیت اسانس با استفاده از ارقام برتر نیاز به تولید گیاهان سالم و عاری از بیماری در سطح انبوه از طریق کشت بافت ضروری است. تاریخچه کشت بافت وردها به سال ۱۹٤۵ وقتی که نوبکورت و کفلر روی ریزنمونه‌های جوانه، پینه و ریشه مشاهده کردند، برمی‌گردد. پس از آن کارهای مختلفی انجام شده که برای مثال گزارشاتی از کانلی، کیم و همکاران، خوشخوی و سینک، ایشیوکا و تانی‌موتو، روت و همکاران، کامو و همکاران، کومار و همکاران، هنگوو و همکاران، صالحی و خوشخوی، پاتی و همکاران، برسان و همکاران، جبارزاده و خوشخوی، ابراهیم و دبرگ، رحمان و همکاران، گوپتا و همکاران، سیناپتی، روت و هنرور و همکاران در وردها آمده است. در این پژوهش برای اولین بار در جهان کاربرد ریزنمونه مناسب، تنظیم کننده های رشد و غلظت مناسب آن ها برای پرآوری شاخساره، پینه‌زایی و برخی عوامل دیگر بررسی گردید.

**مواد و روش‌ها**

جهت استقرار و پرآوری شاخساره از محیط پایه MS با غلظت‌های متفاوت شامل MS کامل، $\frac{۱}{۲}$ MS، $\frac{۱}{۳}$ MS و $\frac{۱}{٤}$ MS استفاده گردید. به این محیط‌های کشت تنظیم کننده‌های رشد TDZ، BAP و Kin همراه با NAA، اضافه شد. آزمایش های اولیه نشان داد که پرآوری بیشتر در محیط $\frac{۱}{۲}$ MS همراه با TDZ و NAA حاصل شد که در ادامه از TDZ با غلظت‌های

مختلف همراه با NAA استفاده شد. برای تولید پینه از محیط MS و MS $\frac{1}{2}$ همراه با تنظیم کننده‌های رشد BAP، TDZ، IBA و NAA استفاده شد. ظروف کشت شده در ۱۶ ساعت روشنایی و ۸ ساعت تاریکی قرار گرفتند و میانگین دما در طول آزمایش ۲±۲۵ درجه سانتی‌گراد بود. تعداد شاخساره، درصد پرآوری، طول شاخساره، تعداد روز تا انگیزش جوانه یادداشت برداری گردیدند. داده ها بر اساس آزمایش‌های فاکتوریل در قالب طرح کاملا تصادفی با هفت تکرار، با نرم‌افزار آماری SAS 9.1 و مقایسه میانگین‌ها با آزمون چند دامنه‌ای دانکن تجزیه و تحلیل شدند.

## نتایج

نتایج به دست آمده نشان داده که بیشترین کنترل آلودگی با استفاده از ۳۰ ثانیه الکل و ۱۰ دقیقه کلراکس ۲۰٪ و ۱ دقیقه جنتامایسین ۱۰۰ میلی‌گرم در لیتر قبل از کشت ریزنمونه بود. تفاوت معنی‌داری در غلظت‌های مختلف TDZ و NAA در سطح احتمال مشخص شده در تعداد شاخساره در مرحله استقرار مشاهده شد(داده ها آورده نشده است).

بررسی نتایج درصد پرآوری در تیمارهای به کار رفته در مرحله استقرار حاکی از اختلاف معنی‌داری در بین غلظت‌های مخلتف TDZ بود که بیشترین درصد پرآوری در غلظت ۱/۲۵ میلی‌گرم در لیتر TDZ بود. در این پژوهش اختلاف معنی‌داری در طول شاخساره در اثر غلظت‌های مختلف TDZ همراه با NAA یا بدون NAA به دست آمد (داده ها آورده نشده است). بررسی نتایج نشان داد که کاربرد مقدار کم NAA همراه با غلظت‌های مختلف TDZ توانست طول شاخساره را افزایش دهد. بررسی غلظت‌های مختلف TDZ و BAP همراه با IBA و NAA در تولید پینه در گل نسترن با استفاده از محیط MS و MS $\frac{1}{2}$ نشان داد که غلظت‌های ۳ و ۲/۵ میلی‌گرم در لیتر TDZ همراه با NAA، ۰/۱ میلی‌گرم در لیتر و همچنین، غلظت ٤ میلی‌گرم در لیتر BAP همراه با NAA ۰/۱ میلی‌گرم در لیتر در محیط MS $\frac{1}{2}$ باعث تولید پینه در ریزنمونه تک گره گل نسترن شدند.

## بحث

پرآوری شاخساره و پینه زایی گل نسترن برای اولین بار در جهان در این پژوهش مورد بررسی قرار گرفت. مطالعات کمی روی استفاده از TDZ در محیط کشت وردها انجام شده است. بیشترین تعداد شاخساره با ۳/۱٤ در غلظت ۱/۲۵ میلی‌گرم TDZ همراه با ۰/۱ میلی‌گرم در لیتر NAA به دست آمد که مطابق با نظر دیگر پژوهشگران در مورد کاربرد TDZ در دیگر وردها می‌باشد. به طور کلی، کاربرد مقدار کم NAA همراه با TDZ باعث افزایش در تعداد شاخساره گردید که نشان می‌دهد اکسین در مقدار کم می‌تواند در تحریک جوانه برای پرآوری بیشتر تاثیر گذارد. در این پژوهش تاثیر سایتوکینین‌ها در درصد انگیزش جوانه مورد تایید قرار گرفت که نتایج حاصله با نظر دیگر پژوهشگران در مورد دیگر وردها مطابقت دارد. در گل نسترن برای پرآوری بیشتر و طول شاخساره بهتر نیاز به مقدار کم اکسین است. بررسی پینه‌زایی نشان داد که TDZ در غلظت‌های ۲/۵ و ۳ میلی‌گرم در لیتر همراه با ۰/۱ میلی‌گرم در لیتر NAA و همچنین، BAP در غلظت ٤ میلی‌گرم در لیتر همراه با ۰/۱ میلی‌گرم در لیتر NAA در محیط MS $\frac{1}{2}$ باعث تولید پینه گردید که در توافق با نظر دیگر پژوهشگران در مورد گونه‌های ورد می‌باشد. در این پژوهش زخم‌زنی ریزنمونه‌ها باعث تسریع در تشکیل پینه گردید.

## منابع

1- Khosh-Khui, M. and J.A. Teixeira da Silva. 2006. *In vitro* culture of the *Rosa* species. In: Floriculture, Ornamental and Plant Biotechnology, Vol. II. Global Science Books, England 514-526.

2- Pati, P.K., S.P. Rath, M. Sharma, A. Sood and P.S. Ahuja. 2006. *In vitro* propagation of rose—a review. Biotechnol. Adv. 24:94–114.

## Effect of TDZ and culture medium on shoot proliferation and callusing of Musk rose (*Rosa moschata* J. Herrm. var. nastarana Christ in Boiss.)

Mehrzad Honarvar, Morteza Khosh-Khui, Katayon Javidnia,

**Abstract**

Musk rose is an important rose species for extracting rose water and rose oil, which is originated from Iran. This study was conducted in *Rosa moschata* J. Herrm. var. nastarana Christ in Boiss. for studying the factors affecting tissue culture on this species for the first time. Results showed that, single node explants were superior to shoot tips. Among the various concentrations of MS medium (MS, ½ MS, 1/3 MS, ¼ MS), ½ MS medium was the best medium for proliferation. Comparing TDZ, BAP and KIN showed that TDZ was the best growth regulator for shoot proliferation. The highest numbers of shoots per explant (3.14 shoots) were produced when ½ MS + 1.25 mg/l TDZ + 0.1 mg/l NAA and the highest percentage of proliferation was observed with the concentration of 1.25 mg/l TDZ. Number of days for bud induction, wounding and orientation (horizontal, vertical and oblique) of explants did not significantly affect shoot multiplication rates. Using ½ MS + 1.5 mg/l TDZ + 0.1 mg/l NAA resulted in longest shoot (15 mm) in proliferation stage. Callus formation was observable on ½ MS + 4.0 mg/l BAP + 0.1 mg/l NAA or ½ MS + 2.5-3.0 mg/l TDZ + 0.1mg/l NAA.

Keywords: callusing, Musk rose, Nastarana, TDZ, tissue culture, proliferation