دو فصلنامه علمی-پژوهشی تحقیقات ژنتیک و اصلاح گیاهان مرتعی و جنگلی ایران
جلد ۲۳، شماره ۲، صفحه ۱۸۱-۱۷۵ (۱۳۹۴)

# بهینه‌کردن شدت نور در تکثیر درون‌شیشه‌ای گز روغنی(*Moringa peregrina*)

ربابه پناهزاده پریخان[1*]، حسین میرزایی ندوشن[2]، فرشته اسدی کرم[3] و محمد علی ابراهیمی[4]

۱*- نویسنده مسئول مکاتبات، دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی بیوتکنولوژی کشاورزی، دانشگاه پیام نور، تهران

پست الکترونیک: robabpanahzade@yahoo.com

۲- استاد، مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور، تهران

۳- کارشناس ارشد، مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور، تهران

۴- دانشیار، دانشگاه پیام نور، تهران

تاریخ دریافت: ۱۳۹۲/۰۸/۲۰ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۳/۰۲/۲۳

## چکیده

گز روغنی از گونه‌های دارویی بومی جنوب شرق کشور و متحمل به خشکی است. متاسفانه، این گیاه با اهمیت از نظر دارویی، زیست‌محیطی، صنعتی و غذایی به‌دلیل برداشت بی‌رویه بذر و عدم توجه به حساسیت‌های ویژه‌اش، در معرض فرسایش ژنتیکی و خطر قرار دارد. تکثیر رویشی ژنوتیپ‌های برتر این گونه به‌منظور توسعه رویشگاه‌های آن در دستور کار موسسات تحقیقاتی قرار دارد. به این منظور این تحقیق جهت ارزیابی اثر سه سطح مختلف نور، با شدت‌های ۷۰۰ ، ۱۲۰۰ و ۲۰۰۰ لوکس بر رشد و نمو شاخه‌های حاصل از جوانه‌زنی بذور گز روغنی، انجام شد. از این‌رو، جهت تثبیت اثر ژنوتیپ، ابتدا گیاهچه‌های حاصل از بذر منطقه کنشکی واقع در شهرستان نیک‌شهر از توابع استان سیستان و بلوچستان، با ریزازدیادی تکثیر شدند. شاخه‌های به‌دست آمده به محیط‌های کشت بهینه انتقال یافته و در قالب طرح کاملا تصادفی، در سه سطح نوری و در سه تکرار مورد بررسی قرار گرفتند. تفاوت رشد و نمو شاخه‌ها به‌وضوح قابل مشاهده بود. بر اساس نتایج حاصل، گرچه این گونه بومی مناطق با شدت نور بالاست، در تکثیر به‌صورت ریزازدیادی شرایط با نور کم را بهتر می‌پسندد. به‌نحوی که بیشترین شدت نور کمترین رشد و نمو شاخه‌ها را موجب شد. از این، رو در تولید انبوه ژنوتیپ‌های برتر این گونه با روش ریزازدیادی، توصیه می‌شود از شدت نور کم استفاده شود.

**واژه‌های کلیدی:**گز روغنی، ریزازدیادی، شدت نور، گیاه داروئی.

## مقدمه

مورینگا (*Moringa*) از تیره Moringaceae وخاص مناطق گرمسیری و نیمه‌گرمسیری است که تا کنون ۱۴ گونه آن (Anwar *et al.*, 2005) شناسایی و گزارش شده است. دو گونه مورینگا در ایران رویش دارند که یکی از آنها *Moringa peregrina (forssk.) fiori*) است که به‌عنوان دومین گونه مهم از این جنس بعد از گونه *M. oleifera Lamarck* شناخته شده است. این گونه قابل رویش در مناطق گرمسیری و بیابانی است که در عرصه وسیعی از مناطق جنوب شرقی کشور، در استان‌های هرمزگان و سیستان و بلوچستان پراکنش دارد. گونه *M. peregrina* به‌دلیل داشتن مقادیر زیاد روغن در بذر و نیز شباهت‌های ظاهری آن به

درخت گز، به گز روغنی مشهور شده است که در مناطق محل رویش آن به‌نام گازرخ نیز شناخته می‌شود (Mirzaie-Nodoushan & Asadicorom, 2010). در ضمن گونه غیر بومی مورینگا (*M. oleifera*) چند سالی است که به کشور وارد شده و در برخی از مناطق شهری استان بوشهر به‌خوبی مستقر شده است. این گونه به لحاظ نیاز بیشتر به آب از نظر شرایط رویشگاهی تفاوتی اساسی با گونه بومی کشورمان دارد. گونه‌های مختلف این جنس در نقاط مختلفی از دنیا رویش دارند و بیشتر آنها در معرض فرسایش و خطر انقراض هستند (Stephenson & Fahey, 2001). گز روغنی (*M. peregrina*) یکی از گونه‌های مهم ولی فراموش شده‌ای است که به‌رغم اهمیت و گسترش وسیعی که در عرصه‌های جنوبی کشور ما دارد تاکنون اقدام کافی در ارائه راهکارهای مناسب برای تکثیر و ریزازدیادی این گیاه با ارزش در محیط کشت بافت صورت نگرفته است. این گونه در سطح بین‌المللی هم مورد غفلت قرار گرفته است (Hegazy *et al*., 2008). این گیاه دارای ویژگی‌های مفیدی از نظر دارویی، زیست-محیطی، کشاورزی و صنعتی است. امروزه نام این گونه در فهرست گیاهان دارویی جهان قرار گرفته و به‌همین خاطر، این درخت یکی از مفیدترین درختان در جهان معرفی شده و لقب درخت معجزه را به خود اختصاص داده است (Fuglie, 1999, Ivan, 2005, Stephenson & Fahey, 2001). به‌دلیل برداشت‌های بی‌رویه از بذر این گونه، پایه‌های بالغ آن اغلب به ارتفاعات و مناطق صعب‌العبور پناه برده‌اند. در سایر نقاط دنیا از جمله کشورهای عربی جنوب غربی آسیا و شمال آفریقا نیز محققان به این نتیجه رسیده‌اند که جمعیت‌های مختلف گز روغنی در مناطق رویشی این گونه در حال اضمحلال هستند و بقای آنها فقط با دخالت انسان و اقدامات حفاظتی امکان‌پذیر است (Hegazy *et al*., 2008). از این‌رو بر این باورند که استفاده از روش‌هایی نظیر کشت بافت می‌تواند زمینه‌ساز توسعه رویشگاه‌ها و جلوگیری از انقراض این گونه‌ها شود. به‌همین سبب در پی یافتن روش‌های مناسب در تکثیر گونه‌های مورینگا بوده‌اند. به‌رغم اهمیتی که این گونه از منظرهای مختلف غذائی، داروئی و صنعتی دارد، تا کنون در کشور ما هم مورد توجه لازم قرار نگرفته است. برخلاف گونه *M. peregrina* (گز روغنی)، گزارشات متعددی از ریزازدیادی و تکثیر غیرجنسی گونه *M. oleifera* از طریق جوانه‌های پایه بالغ و گیاهچه‌های بذری وجود دارد (Stephenson & Fahey, 2004; Islam *et al*., 2005; Jothi Basu *et al*., 2009; Marfori, 2010; Saini *et al*., 2012) . البته اخیرا برخی از محققین نسبت به قابلیت‌های ژنتیکی گز روغنی در زمینه‌های کالوس‌زائی، کشت جنین نارس، و نظائر آن اقدامات گسترده‌ای را انجام داده‌اند (Mirzaie-Nodoushan *et al*., 2009; Asadicorom *et al*., 2009) که باید پیگیری شود. یکی از ضرورت‌های پرداختن به این گونه، تکثیر رویشی آن است که به‌واسطه آن بتوان پایه‌های برتر را تکثیر کرد تا خصوصیات ژنتیکی در آنها تثبیت شود. متاسفانه تلاش‌های موجود در تکثیر این گونه از طریق قلمه تا کنون به نتیجه‌ای نرسیده است. ضمن اینکه در تهیه قلمه از پایه‌های برتر نیز محدودیت‌های زیادی وجود دارد. چرا که تجربه تکثیر گونه *M. oleifera* نشان می‌دهد که در تکثیر این گونه‌ها از طریق قلمه باید از قلمه‌های ضخیم به بلندی ۸۰ تا ۱۰۰ سانتی‌متر استفاده کرد که مفهوم آن صدمه زیاد به پایه‌های موجود جهت تهیه قلمه است. هدف از این تحقیق یافتن بهترین شرایط اتاق نگهداری کشت، از نظر شدت نور بر رشد و نمو گیاهچه‌های تکثیر شده است.

## مواد و روش‌ها

تعدادی از بذرهای رسیدهٔ جمع‌آوری شده از پایه‌های بالغ گز روغنی منطقه کنشکی (ار تفاع از سطح دریا ۵۹۰، واقع در شمال غرب نیکشهر، طول جغرافیایی "۴۶'۰۹°۶۰، عرض جغرافیایی "۰۹'۱۹°۲۶) تهیه شد. نمونه‌های بذر جهت پیش‌سترون‌سازی با آب معمولی شسته شده سپس چندین بار با مایع ظرفشویی برس‌کشی شدند و به‌مدت ۴۸ ساعت در معرض آب جاری قرار گرفتند تا آلودگی‌ها و اثر مایع ظرفشویی به‌طور کامل از بین برود. بعد از طی ۴۸ ساعت، پوسته خارجی کلیه بذور توسط اسکالپل با احتیاط جدا شدند به‌طوری که آندوسپرم بذر جهت نفوذ مواد ضدعفونی‌کننده،

آسیب نبیند. در ادامه بذرهای بدون پوسته به‌مدت یک ساعت در محلول قارچ‌کش کاربوکسین تیرام (2gr/lit) قرار گرفتند. جهت سترون‌سازی در زیر لامینارایرفلو به‌مدت ۲ دقیقه در الکل ۷۰٪ و ۲۰ دقیقه در محلول هیپوکلریت سدیم ۱/۵٪ غوطه‌ور شدند و پس از هربار خارج‌سازی از محلول‌های فوق سه بار با آب دوبارتقطیر سترون، شستشو داده شدند. پس از انجام مراحل ضد عفونی، بذرها به محیط کشت 1/2MS (ترکیبات کلرید کلسیم، املاح پرمصرف و نیترات‌ها به‌میزان نصف محیط MS کامل بود)، حاوی ۲۰۰ میلی‌گرم در لیتر PVP (پلی‌وینیل پیرولیدون) و ۰/۵ میلی‌گرم در لیتر هورمون BAP انتقال داده شدند. بذرهای مستقر شده در محیط کشت در اتاق رشد با تناوب نوری ۱۶ ساعت روشنایی با شدت ۲۰۰۰ لوکس با دمای ۲۵ درجه سانتی‌گراد و ۸ ساعت تاریکی با دمای ۱۹ درجه سانتی‌گراد قرار گرفتند. پس از یک ماه بذرهای سبز شده زیر هود لامینارایرفلو انتقال و شاخه‌های به‌دست آمده از جوانه‌زنی بذرها، از ناحیه یقه قطع و در شرایط کاملاً سترون به‌محیط کشت MS حاوی ۰/۵ میلی‌گرم در لیتر هورمون BAP، ۰/۰۱ میلی‌گرم در لیتر هورمون IBA، ۰/۵ میلی‌گرم در لیتر ویتامین و اسیدآمینه اضافی انتقال پیدا کردند. نمونه‌های گیاهان در این محیط هر ماه یک‌بار بازکشت شده و پس از تولید تعداد کافی شاخه، در قالب یک طرح آماری کاملاً تصادفی در سه تکرار و در سه شرایط نوری مختلف (۷۰۰، ۱۲۰۰ و ۲۰۰۰ لوکس) در محیط کشت فوق‌الذکر کاشته شدند. بعد از گذشت یک ماه صفات تعداد گیاهچه، تعداد شاخه و طول شاخه مورد مطالعه قرار گرفت. این آزمون در قالب طرح کاملاً تصادفی در سه تکرار انجام گرفت. داده‌های حاصل در نرم‌افزار SAS تجزیه و تحلیل شدند. تجزیه واریانس داده‌ها با استفاده از رویة GLM در نرم‌افزار و مقایسه میانگین‌ها به‌روش دانکن انجام شدند.

## نتایج

نتایج حاصل از تجزیه آماری داده‌های حاصل در جدول ۱ ارائه شده است. دسته‌بندی میانگین صفات مورد مطالعه با روش دانکن نیز شدت‌های نوری مورد استفاده را در برخی صفات در دسته‌های مختلف قرار داد (جدول ۲).

**جدول ۱ – تجزیه واریانس داده‌های حاصل از ریزازدیادی گز روغنی در شرایط نوری متفاوت**

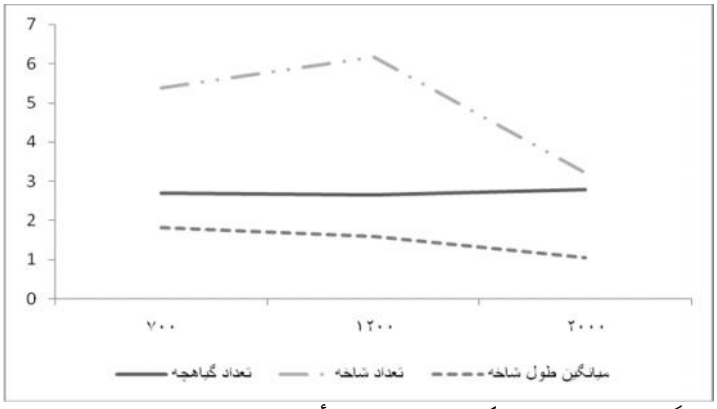
| منابع تغییر | درجه آزادی | تعداد گیاهچه | تعداد شاخه | میانگین طول شاخه‌ها |
|---|---|---|---|---|
| شدت نور | ۲ | ۰/۰۵ns | ۲۵/۹۱* | ۱/۶۸* |
| خطا | ۳۸ | ۱/۷۳ | ۶/۹۸ | ۰/۴۱ |

**جدول ۲– دسته‌بندی میانگین‌های صفات گز روغنی تحت تأثیر شدت‌های مختلف نوری**

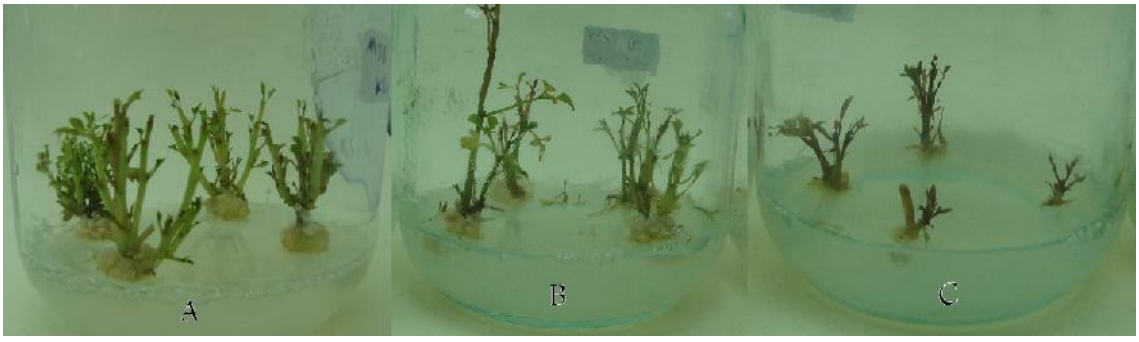
| شدت نور (لوکس) | تعداد گیاهچه | تعداد شاخه | میانگین طول شاخه‌ها (cm) |
|---|---|---|---|
| ۲۰۰۰ | ۲/۷۸a | ۳/۲۲b | ۱/۰۵b |
| ۱۲۰۰ | ۲/۶۵a | ۶/۱۸a | ۱/۶۷a |
| ۷۰۰ | ۲/۶۹a | ۵/۳۸ab | ۱/۸۲a |

میانگین‌های با حروف مشترک، از نظر آماری با یک‌دیگر اختلافی نداشته و در یک دسته قرار می‌گیرند.

با توجه به نتایج حاصل از تجزیه واریانس داده‌های حاصل از آزمایش، شدت نور در دامنه نوری مورد مطالعه در این تحقیق تأثیر معنی‌داری بر تعداد گیاهچه نداشت. به‌همین دلیل در دسته‌بندی میانگین‌ها نیز هر سه تیمار نوری در یک دسته قرار گرفتند و دامنه آنها بین ۲/۶۵ تا ۲/۷۸ متغیر بود که نشان می‌دهد اختلاف‌ها چندان زیاد نیست. در مقابل، تعداد شاخه دامنه تغییرات بیشتری داشت و بین ۳/۲۲ تا ۶/۱۸ متغیر بود. به‌همین دلیل در دسته‌بندی حاصل از روش دانکن نیز میانگین‌ها در دو دسته متفاوت قرار گرفتند. بر اساس این دسته‌بندی شدت نور ۲۰۰۰ لوکس کمترین تعداد شاخه‌زائی را از خود نشان داد (۳/۲۲) ولی شدت‌های ۱۲۰۰ و ۷۰۰ لوکس، که از نظر دسته‌بندی دانکن در یک دسته مشترک قرار گرفتند، تعداد شاخه بیشتری را تولید کردند که به‌ترتیب برابر با ۶/۱۸ و ۵/۳۸ عدد بود. این امر در میانگین طول شاخه‌های حاصل نیز مشخص بود. به‌نحوی که میانگین شاخه‌های تولید شده در بالاترین شدت نور مورد مطالعه در این تحقیق (۲۰۰۰ لوکس) کمترین مقدار (۱/۰۵ سانتی‌متر) را داشت و بر اساس نتایج دسته‌بندی دانکن در یک دسته مجزا قرار گرفت. ولی میانگین طول شاخه‌های حاصل در شدت‌های پایین نوری (۷۰۰ ، ۱۲۰۰ لوکس) مقادیر بالاتری به‌خود اختصاص دادند (به‌ترتیب ۱/۸۲ و ۱/۶۷ سانتی‌متر). به‌عبارت دیگر در مواقعی که تکثیر یک پایه به‌ویژه پایه‌های برتر این گونه در دستور کار باشد، شدت‌های پائین نور (۷۰۰ لوکس) بهترین نتیجه را به‌دست می‌دهد. سبزینگی گیاهان در شدت نور ۲۰۰۰ لوکس نیز بسیار کمتر از گیاهان رشد کرده در شدت نور ۷۰۰ و ۱۲۰۰ لوکس بود.




**شکل ۱– روند تغییرات میانگین صفات مختلف گز روغنی تحت تأثیر شدت‌های مختلف نوری ۷۰۰، ۱۲۰۰ و ۲۰۰۰ لوکس.**




**شکل ۲ – مقایسه روند رشد نمونه‌ها در تیمارهای مختلف نوری. A: ۷۰۰ لوکس، B: ۱۲۰۰ لوکس و C: ۲۰۰۰ لوکس**

## بحث

روش سترون‌سازی مورد استفاده به‌خوبی پاسخ داده و آلودگی‌های موجود در محیط کشت به حداقل رسید. پوسته‌گیری بذر جهت تسهیل در جوانه‌زنی بذرها انجام گرفت. ضخیم بودن پوسته خارجی بذرها، جوانه‌زنی این گیاه را در محیط کشت با مشکل مواجه می‌کند (Mirzaie-Nodoushan & Asadicorom, 2010). نمونه‌ها در محیط کشت در تناوب نوری ۱۶ ساعت روشنائی با دمای ۲۵ºC و هشت ساعت تاریکی با دمای ۱۹ºC رشد داده شدند تا تعداد مناسب شاخه مورد نیاز جهت ادامه مطالعات حاصل شد. در این مرحله از تحقیق اگرچه کشت و بازکشت‌های زیادی صورت گرفت ولی تنها عامل محدودکننده، آلودگی‌های موردی بود که نمونه‌های آلوده از دور خارج می‌شدند. بازکشت‌های مکرر به‌تعداد نمونه کافی جهت اجرای مرحله بعدی آزمایش منجر شد. در ادامه آزمایش با انتقال نمونه‌ها در سه تیمار مختلف نوری در قالب طرح کاملاً تصادفی نمونه‌های کشت شده در شرایط مختلف نوری واکنش‌های متفاوتی به شدت‌های مختلف نور از خود نشان دادند. با اینکه گیاهان از یک جمعیت بودند و محیط کشت یکسانی داشتند، داده‌های این آزمون نشان داد که تعداد شاخه‌ها و میانگین طول شاخه‌ها در شدت نور ۲۰۰۰ لوکس کمتر از گیاهان رشد یافته در شدت نور ۱۲۰۰ و ۷۰۰ لوکس بود. روند تغییرات در شکل‌های ۱ و ۲ نشان داده شده است. نتایج حاکی از این امر است که به‌رغم اینکه گز روغنی در رویشگاه‌های جنوب شرق کشور که شدت نور در بیشتر دوران رویشی در طول سال بسیار بالاست رویش دارد ولی در تکثیر پایه‌های مورد نظر از طریق ریزازدیادی به‌شدت نور بالائی نیاز ندارد. موضوعی که در این تحقیق نیز وقت زیادی را از محققین به‌خود اختصاص داد. گزارشی مبنی بر مقایسه اثر شدت نور بر ریزازدیادی جنس Moringaceae وجود ندارد. البته در سایر گونه‌های درختی مطالعاتی صورت گرفته است. به عنوان نمونه Belal و همکاران (۲۰۰۸) مطالعه‌ای مبنی بر اثر شدت نور و دما در ریزازدیادی خرما انجام داده‌اند. نامبردگان اثر شدت‌های مختلف نور (۰، ۱۰۰۰، ۲۰۰۰ و ۳۰۰۰ لوکس) به‌همراه دمای ۲±۱۸ و ۲±۲۸ درجه سانتی‌گراد را بر باززایی خرما بررسی کردند، نتایج حاصل از اثر شدت نور حاکی از بیشترین بازایی گیاه مورد نظر در شدت نور ۱۰۰۰ لوکس بود. نتایج مشابه دیگری نیز در این زمینه به‌دست آمده است که با نتایج این مطالعه مطابقت دارد (Belal *et al*., 2004; Hassan *et al*., 2005; Eke *et al*., 2005; Zouine & El-Hadrami, 2007). از این‌رو، توصیه حاصل از این تحقیق استفاده از شدت نور پائین در تکثیر پایه‌های برتر و نخبه این گونه می‌باشد. لازم به‌ذکر است که بررسی‌ها نشان داده است که در عرصه‌های رویشی این گونه در مناطق جنوبی کشور تعداد معدودی از پایه‌های موجود این گونه در زمان باردهی، تعداد مناسبی غلاف و در نتیجه میوه و بذر تولید می‌کنند (Mirzaie-Nodoushan & Asadicorom, 2010). از این رو، اگر مراد در احیاء این گونه در مناطق رویشگاهی آن تولید محصول در کنار استفاده از ویژگی‌های زیست‌محیطی آن است توصیه می‌شود از پایه‌های پرمحصول استفاده شود که در آن صورت باید به شکل رویشی تکثیر شوند. از آنجا که تکثیر از طریق قلمه تاکنون در این گونه مقدور نبوده است، بهترین روش تکثیر پیشنهادی، ریزازدیادی است که در آن صورت توصیه می‌شود از شدت‌های پائین نوری از جمله شدت ۷۰۰ لوکس در فاز تکثیر استفاده شود.

## سپاسگزاری

بدین‌وسیله از کلیه همکاران گروه زیست‌فن‌آوری مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور که در اجرای این تحقیق از هیچ کمکی دریغ نکردند کمال تشکر را داریم.

## منابع مورد استفاده


- Anwar, F., Ashraf, M. and Bahanger, M.I., 2005. Inter-provenance variation in the composition of *Moringa oleifera* oilseeds from Pakistan. Journal of the American Oil Chemists Society, 82: 45-51.
- Asadicorom, F., Mirzaie-Nodoushan, H., Emam, M., Bakhshi-Khaniki. Gh.R. and Keneshloo, H., 2009. Seed germinating of two *Moringa* species and their vegetative differences at early growth stages. Pajoohesh and Sazandegi, 21: 139-145.
- Belal, A.H., El-Deeb, M.D. and Shehata, W.F., 2004. Micro propagation of date palm (*Phoenix dactylifera* L.) via indirect embryogenesis. The Second International Conference on Date Palm, El-Arish, Egypt.
- Belal, A.H., El-Deeb, M.D. and Shehata, W.F., 2008. Effect of light intensity and temperature on plantlet growth and development of Samany *cv. in vitro*. Proceedings of the 3rd International Conference on Date Palm, April 25-27, 2008, El-Arish, Egypt.
- Eke, C.R., Akomeah, P. and Asemota, O., 2005. Somatic embryogenesis in date palm (*Phoenix dactylifera* L.) from apical meristem tissues from 'Zebia' and 'Loko' landraces. African Journal of Biotechnology, 4: 244-246.
- Fuglie, L.J., 1999. The Miracle Tree: *Moringa oleifera*: Natural Nutrition for the Tropics. Church World Service, Dakar. 68 pp.
- Hassan, M.M., Hamed, A.M. and Gadalla E.G., 2005. Influence of pholoroglucinol and physical forms of culture medium on *in vitro* root formation of Sakkot date dry cultivar plantlets. As. J. of Agric. Sci., l36: 165-181.
- Hegazy, A.K., Hammouda, O., Lovett-Doust, J. and Gomaa, N.H., 2008. Population dynamics of *Moringa peregrina* along altitudinal gradient in the northwestern sector of the Red Sea. Journal of Arid Environment, 72: 1537-1551.
- Islam, S., Akthar Jahan, M.A. and Khatun, R., 2005. *In vitro* regeneration and multiplication of year-round fruit bearing *Moringa oleifera* L. Journal of Biological Science, 5: 145-148.
- Ivan, A.R., 2005. Medical Tree of the World. Hummana Pess Inc, 3: 11-499
- Jothi Basu, M., Ramanathan, R., Yogananth, N. and Baburaj, S., 2009. Micropropagation of *Crataeva religiosa* Hook f. and Thoms. In: Basu, M.J., Ramanathan, R., yogananth, N. and Baburaj, S., Current Trends in Biotechnology and Pharmacy, 3:287-290.
- Marfori, E.C., 2010. Clonal micropropagation of *Moringa oleifera* L. Philipp. Agric. Sci., 93 : 454–457.
- Mirzaie-Nodoushan, H., Asadicorom, F., Emam, M., Bakhshi-Khaniki. Gh.R., Keneshloo, H. and Achak, M.U., 2009. Genetic potentials of drumstick (*Moringa peregrina* (Forssk). Fiori) population in callus induction immature embryo growth. Iranian Rangelands and Forests Plant Breeding and Genetic Research, 17: 29-37
- Mirzaie-Nodoushan, H. and Asadicorom, F., 2010. *Moringa* Miracle of the Nature. Research Institute of Forests and Rangelands, Tehran, 211 p.
- Saini, R.K., Shetty, N.P., Giridhar, P. and Ravishankar, G.A., 2012. Rapid *in vitro* regeneration method for *Moringa oleifera* and performance evaluation of field grown nutritionally enriched tissue cultured plants. Published online 2012 February 4. doi: 10.1007/s13205-012-0045-9
- Stephenson, K.K. and Fahey, J.W., 2001. Development of tissue culture methods for the rescue and propagation of endangered *Moringa* spp. Germplasm. Economic Botany, 58: 116-124
- Stephenson, K.K. and Fahey, J.W., 2004. Development of tissue culture methods for the rescue and propagation of endangered *Moringa* spp. germplasm. Economic Botany, 58: 116-124.
- Zouine, J. and El-Hadrami, I., 2007. Effect of 2,4-D glutamine and BAP on embryogenic suspension culture of date palm (*Phoenix dactylifera* L.). Scientia Horticulturae, 112: 221-226

# Optimizing light intensity for propagation of *Moringa peregrina*

**R. Panahzadeh-Parikhan[*1], H. Mirzaie-Nodoushan[2], F. Asadi-corom[3], and M.A. Ebrahimi[4]**

1* –Corresponding author, M.Sc. student, Payam Noor Univ., Tehran, I.R. Iran
E-Mail: robabpanahzade@yahoo.com
2 –Prof., Research Institute of Forests and Rangelands, Tehran, I.R. Iran
3 –Research Institute of Forests and Rangelands, Tehran, I.R. Iran
4 –Assistant Prof., Payam Noor Univ., Tehran, I.R. Iran

Received: 11.11.2013 Accepted: 13.05.2014

## Abstract

*Moringa peregrina* is one of the endemic drought tolerant tree species growing in Southeast part of Iran. In spite of its high importance based on medicinal, environmental, industrial and nutritional properties, due to intensive seed harvesting by local residents, the species is exposed to genetic erosion. Asexual propagation of superior genotypes of the species is scheduled by research institutes in order to develop its habitats. Three levels of light intensity, including 700, 1200 and 2000 lux were studied to investigate possible effects of light intensity on *in vitro* growing of seed bourn stems of *Moringa peregrina.* In order to fix genotype effects, first, seedling produced by seeds collected from Kenshky, located around Nikshahr, Sistan-Baluchestan province, Iran, were propagated by micropropagation. The stems were used in a three replicated completely randomized design to test the effects of three light intensity levels. Results revealed remarkable differences between the treatments, indicating significant effects of light intensity on *in vitro* growth of the species. The results implied that despite the species is originated from regions with high light intensity, its *in vitro* propagation needs a low light intensity to grow well. In other words, high light intensity caused the lowest number of stem on the cultures. Therefore, in growing the superior genotypes, collected from the area, through micropropagation, low light intensity is recommended.

**Keywords**: *Moringa peregrina,* micropropagation, light intensity, medicinal plant.