

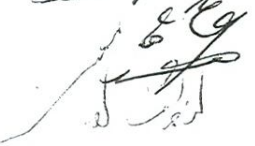
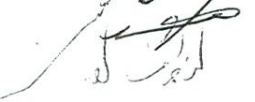


بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

نمونه

تایید اعضای هیأت داوران حاضر در جلسه دفاع از پایان نامه کارشناسی ارشد

اعضای هیأت داوران نسخه ی نهائی پایان نامه خانم هاله محمودی نودژ تحت عنوان : بررسی پرآوری و ریشه زایی گیاه گل محمدی در شرایط درون شیشه ای را از نظر فرم و محتوی بررسی نموده و پذیرش آن را برای تکمیل درجه کارشناسی ارشد پیشنهاد می کنند.

امضاء	رتبه ی علمی	نام و نام خانوادگی	اعضای هیأت داوران
	دانشیار	دکتر احمد معینی دکتر امین باقی زاده	1- استاد راهنما
		-	2- استاد مشاور
	دانشیار	دکتر حمید دهقانی	3- نماینده شورای تحصیلات تکمیلی
	دانشیار	دکتر حمید دهقانی	4- اساتید ناظر: 1- داخلی
	استادیار	دکتر امیرحسین بیگی	2- خارجی

## آیین‌نامه حق مالکیت مادی و معنوی در مورد نتایج پژوهش‌های علمی دانشگاه تربیت مدرس

**مقدمه:** با عنایت به سیاست‌های پژوهشی و فناوری دانشگاه در راستای تحقق عدالت و کرامت انسانها که لازمه شکوفایی علمی و فنی است و رعایت حقوق مادی و معنوی دانشگاه و پژوهشگران، لازم است اعضای هیأت علمی، دانشجویان، دانش‌آموختگان و دیگر همکاران طرح، در مورد نتایج پژوهش‌های علمی که تحت عناوین پایان‌نامه، رساله و طرح‌های تحقیقاتی با هماهنگی دانشگاه انجام شده است، موارد زیر را رعایت نمایند:

ماده ۱- حق نشر و تکثیر پایان‌نامه/ رساله و درآمدهای حاصل از آنها متعلق به دانشگاه می باشد ولی حقوق معنوی پدید آورندگان محفوظ خواهد بود.

ماده ۲- انتشار مقاله یا مقالات مستخرج از پایان‌نامه/ رساله به صورت چاپ در نشریات علمی و یا ارائه در مجامع علمی باید به نام دانشگاه بوده و با تایید استاد راهنمای اصلی، یکی از اساتید راهنما، مشاور و یا دانشجو مسئول مکاتبات مقاله باشد. ولی مسئولیت علمی مقاله مستخرج از پایان‌نامه و رساله به عهده اساتید راهنما و دانشجو می باشد.

تبصره: در مقالاتی که پس از دانش‌آموختگی بصورت ترکیبی از اطلاعات جدید و نتایج حاصل از پایان‌نامه/ رساله نیز منتشر می‌شود نیز باید نام دانشگاه درج شود.

ماده ۳- انتشار کتاب، نرم افزار و یا آثار ویژه (اثری هنری مانند فیلم، عکس، نقاشی و نمایشنامه) حاصل از نتایج پایان‌نامه/ رساله و تمامی طرح‌های تحقیقاتی کلیه واحدهای دانشگاه اعم از دانشکده‌ها، مراکز تحقیقاتی، پژوهشکده‌ها، پارک علم و فناوری و دیگر واحدها باید با مجوز کتبی صادره از معاونت پژوهشی دانشگاه و براساس آئین‌نامه‌های مصوب انجام شود.

ماده ۴- ثبت اختراع و تدوین دانش فنی و یا ارائه یافته‌ها در جشنواره‌های ملی، منطقه‌ای و بین‌المللی که حاصل نتایج مستخرج از پایان‌نامه/ رساله و تمامی طرح‌های تحقیقاتی دانشگاه می باشد، باید با هماهنگی استاد راهنما یا مجری طرح از طریق معاونت پژوهشی دانشگاه انجام گیرد.

ماده ۵- این آیین‌نامه در ۵ ماده و یک تبصره در تاریخ ۸۷/۴/۱ در شورای پژوهشی و در تاریخ ۸۷/۴/۲۳ در هیأت رئیسه دانشگاه به تایید رسید و در جلسه مورخ ۸۷/۷/۱۵ شورای دانشگاه به تصویب رسیده و از تاریخ تصویب در شورای دانشگاه لازم‌الاجرا است.



بسمه تعالی

## آیین نامه چاپ پایان نامه (رساله) های دانشجویان دانشگاه تربیت مدرس

نظر به اینکه چاپ و انتشار پایان نامه (رساله) های تحصیلی دانشجویان دانشگاه تربیت مدرس، مبین بخشی از فعالیت های علمی-پژوهشی دانشگاه است بنابراین به منظور آگاهی و رعایت حقوق دانشگاه، دانش آموختگان این دانشگاه نسبت به رعایت موارد ذیل متعهد می شوند:

**ماده ۱** در صورت اقدام به چاپ پایان نامه (رساله) ی خود، مراتب را قبلاً به طور کتبی به دفتر نشر آثار علمی دانشگاه اطلاع دهد.

**ماده ۲** در صفحه سوم کتاب (پس از برگ شناسنامه)، عبارت ذیل را چاپ کند:

“ کتاب حاضر، حاصل پایان نامه کارشناسی ارشد نگارنده در رشته مهندسی کشاورزی - بیوتکنولوژی است که در سال ۱۳۸۷ در دانشکده کشاورزی دانشگاه تربیت مدرس به راهنمایی جناب آقای دکتر احمد معینی و دکتر امین باقی زاده، از آن دفاع شده است ”

**ماده ۳** به منظور جبران بخشی از هزینه های انتشارات دانشگاه، تعداد یک درصد شمارگان کتاب (در هر نوبت چاپ) را به دفتر نشر آثار علمی دانشگاه اهدا کند. دانشگاه می تواند مازاد نیاز خود را به نفع مرکز نشر در معرض فروش قرار دهد.

**ماده ۴** در صورت عدم رعایت ماده ۳، ۵۰٪ بهای شمارگان چاپ شده را به عنوان خسارت به دانشگاه تربیت مدرس، تأدیه کند.

**ماده ۵** دانشجو تعهد و قبول می کند در صورت خودداری از پرداخت بهای خسارت، دانشگاه می تواند خسارت مذکور را از طریق مراجع قضایی مطالبه و وصول کند، به علاوه به دانشگاه حق می دهد به منظور استیفای حقوق خود، از طریق دادگاه، معادل وجه مذکور در ماده ۴ را از محل توقیف کتابهای عرضه شده نگارنده برای فروش، تأمین نماید.

**ماده ۶** اینجانب هاله محمودی نودژ دانشجوی رشته بیوتکنولوژی کشاورزی مقطع کارشناسی ارشد تعهد فوق و ضمانت اجرایی آن را قبول کرده، به آن ملتزم می شوم.

نام و نام خانوادگی: هاله محمودی نودژ

تاریخ و امضاء:



دانشگاه تربیت مدرس  
دانشکده کشاورزی

پایان نامه کارشناسی ارشد گروه بیوتکنولوژی

بهینه سازی پرآوری و بررسی ریشه زایی گیاه گل محمدی  
(*Rosa damascena* Mill) در شرایط درون شیشه ای

نگارنده:

هاله محمودی نودژ

اساتید راهنما:

دکتر احمد معینی و دکتر امین باقی زاده

دی ۱۳۸۷

## تقدیم به

عزیزان زندگی ام: مادر دلسوزم، پدر مهربانم، خواهر عزیزم و برادر خوبم که  
زیباترین لحظه‌ها را برایم به ارمغان آوردند و حال که در جایگاه علم و اندیشه  
قرار دارم بر خود لازم می‌دانم که بدانند در صعود زندگی ام همواره مدیونشان  
هستم و می‌مانم.

## سپاسگزاری

حمد و سپاس بی‌کران پروردگار یکتا را سزااست که چون همیشه منت نهاد و توفیق اتمام مرحله دیگری از زندگی‌ام را عطا فرمود، اینک که به لطف و یاری خداوند سبحان موفق به انجام این پژوهش شده‌ام، بر خود لازم می‌دانم که زحمات تمام کسانی را که در این راه یاری رسان من بوده‌اند، ارج نهاده و مراتب قدردانی و احترام قلبی خود را اعلام نمایم.

در انجام این پایان‌نامه بیش از همه مدیون زحمات بی‌دریغ استاد فرزانه جناب آقای دکتر احمد معینی و قدردان تمام رهنمودهای ارزشمند، حمایت‌های دلسوزانه و الطاف بی‌شائبه ایشان هستم.

از استاد ارجمند و بزرگووارم جناب آقای دکتر امین باقی‌زاده که سخاوتمندانه همواره مرا از راهنمایی‌های راهگشا و دلگرمی‌های خویش دریغ نفرموده‌اند، کمال تشکر را دارم.

از حمایت‌های بی‌دریغ سایر اعضای هیئت علمی گروه اصلاح نباتات که افتخار شاگردی ایشان را داشته‌ام، جناب آقایان دکتر مختار جلالی، دکتر قاسم کریم‌زاده سپاسگزارم.

از همکاری صمیمانه کارشناسان آزمایشگاه سرکار خانم مهندس آزموده و جناب آقای مهندس ایری به جهت در اختیار گذاشتن امکانات آزمایشگاهی مساعدت‌های بی‌دریغشان بهره‌مند شدم بسیار سپاسگزارم.

از دوست خوبم سرکار خانم مهندس سحر باقری که در تمام مراحل همراه من بودند قدردانی می‌نمایم و همچنین از تمامی دوستان و همکلاسی‌هایم (خانم‌ها مریم نقش، شیرین بیاتی و آقایان حامد اژدری، مجتبی احمدی، بابک لطیف، مرتضی تارثبوت، محمد سلیم پور) که همیشه مرا مساعدت نمودند و لحظات شیرینی را در این مدت برای من رقم زده‌اند، بی‌نهایت متشکرم.

در نهایت از خانواده عزیزم، بویژه اولین آموزگارانم: مادر دلسوز و پدر مهربانم، که همواره در تمام مراحل زندگی حامی، مشوق و مایه دلگرمی‌ام بوده‌اند خاضعانه و قلباً سپاسگزارم.

هاله محمودی نودژ

## بهینه سازی پرآوری و بررسی ریشه زایی گیاه گل محمدی (*Rosa damascena* Mill) در شرایط درون شیشه ای

### چکیده:

گل محمدی (*Rosa damascena* Mill) یک محصول اقتصادی ارزشمند است که به شکل های مختلف در بازارهای داخلی و بین المللی عرضه می شود. با توجه به ارزش این گیاه در این تحقیق، جهت ارائه پروتکل مناسبی برای کشت درون شیشه ای آن، آزمایشات مختلفی انجام شد. در هر مرحله از ریزازدیادی (مرحله استقرار، پرآوری و ریشه زایی) تیمارهای مختلف محیط کشت، هورمونی و همچنین ترکیب های تیماری مختلف مورد آزمایش قرار گرفت. نتایج نشان داد که محیط کشت مناسب برای مراحل استقرار و پرآوری این گیاه، محیط MS تغییر یافته بود، که ترکیب بدون هورمون آن برای مرحله استقرار ریزنمونه ها و برای پرآوری، همان محیط کشت با ۴ میلی گرم در لیتر هورمون BAP و ۰/۲۵ میلی گرم در لیتر هورمون IAA بیشترین و بهترین کیفیت نوساقه را تولید کرد. جهت افزایش ارتفاع ساقه بعد از ۷۵ روز (بعد از سه بار زیرکشت) انتقال نوساقه ها به محیط MS تغییر یافته که حاوی ۴ میلی گرم در لیتر هورمون BAP و ۰/۲۵ میلی گرم در لیتر هورمون IAA و ۰/۲ میلی گرم GA<sub>3</sub> بود، باعث تولید بیشترین تعداد و ارتفاع نوساقه شدند. نوساقه های تولید شده به محیط های ریشه زایی منتقل شدند. در این مرحله دو آزمایش طراحی شد. در آزمایش اول ریشه زایی، ۷۲ ترکیب تیماری و در آزمایش دوم ۳۶ ترکیب تیماری مورد بررسی قرار گرفت. در نهایت محیط کشت MS تغییر یافته که عناصر ماکرو آن به ۱/۲ کاهش یافته بود، بستر کشت مایع و فاقد زغال فعال، دارای ۲ میلی گرم در لیتر NAA، به عنوان محیط کشت بهینه برای ریشه زایی درون شیشه ای این گیاه معرفی شد.

واژه های کلیدی: گل محمدی (*Rosa damascena* Mill)، ریزازدیادی درون شیشه ای، پرآوری، ریشه زایی



## فهرست مطالب

صفحه	عنوان
	<b>فصل اول : مقدمه</b>
۱	مقدمه
	<b>فصل دوم : بررسی منابع</b>
۴	۱-۲- تاریخچه ، منشاء پیدایش و پراکنش گل محمدی
۵	۲-۲- گیاهشناسی گل محمدی
۵	۳-۲- مشخصه‌های کروموزومی
۶	۴-۲- موارد استفاده و خواص داروئی گل محمدی
۸	۵-۲- سطح زیر کشت و اهمیت اقتصادی
۱۰	۶-۲- تاریخچه کشت بافت رز
۱۴	۷-۲- ریز ازدیادی
۱۴	۱-۷-۲- مرحله استقرار
۱۴	۱-۱-۷-۲- انتخاب ریزنمونه
۱۷	۲-۱-۷-۲- استریل کردن
۱۸	۳-۱-۷-۲- قهوه ای شدن محیط کشت
۱۹	۲-۷-۲- تکثیر نوساقه
۱۹	۱-۲-۷-۲- گونه/ ژنوتیپ/ وارسته‌ها
۲۰	۲-۲-۷-۲- محیط کشت
۲۱	۳-۲-۷-۲- نمک‌های معدنی و ترکیبات آلی
۲۲	۴-۲-۷-۲- کربوهیدرات‌ها
۲۳	۵-۲-۷-۲- تنظیم کننده‌های رشد گیاهی در محیط کشت استقرار و پرآوری
۲۶	۶-۲-۷-۲- حالت محیط کشت و pH آن
۲۹	۷-۲-۷-۲- فاکتورهای فیزیکی موثر بر کشت بافت
۳۰	۸-۲-۷-۲- اتاق رشد و مقدار رطوبت محفظه
۳۱	۹-۲-۷-۲- CO <sub>2</sub>
۳۲	۳-۷-۲- ریشه‌زایی درون شیشه‌ای نوساقه‌ها
۳۲	۱-۳-۷-۲- گونه / رقم
۳۲	۲-۳-۷-۲- سن و اندازه نوساقه‌ها
۳۳	۳-۳-۷-۲- محیط کشت
۳۳	۴-۳-۷-۲- نمک‌های معدنی
۳۴	۵-۳-۷-۲- کربوهیدرات

- ۳۶ - ۶-۳-۷-۲ - زغال فعال
- ۳۷ - ۷-۳-۷-۲ - تنظیم کننده‌های رشد
- ۳۹ - ۸-۳-۷-۲ - حالت محیط کشت
- ۴۰ - ۹-۳-۷-۲ - ظرف کشت
- ۴۲ - ۱۰-۳-۷-۲ - فاکتورهای فیزیکی

#### فصل سوم : مواد و روشها

- ۴۳ - ۱-۳ - بهینه سازی پرآوری با استفاده از مواد گیاهی مزرعه ای
- ۴۳ - ۱-۱-۳ - تهیه مواد گیاهی
- ۴۴ - ۲-۱-۳ - آزمایش اول: بررسی ضد عفونی مواد گیاهی
- ۴۴ - ۱-۲-۱-۳ - روش اول (بردبار، ۱۳۸۵)
- ۴۴ - ۲-۲-۱-۳ - روش دوم
- ۴۵ - ۳-۲-۱-۳ - روش سوم
- ۴۶ - ۳-۱-۳ - آزمایش دوم: بررسی جلوگیری از اکسید شدن ترشحات فنلیک ریزنمونه‌ها
- ۴۷ - ۴-۱-۳ - کلیات تهیه محیط کشت
- ۴۸ - ۱-۴-۱-۳ - عناصر پایه محیط کشت و تهیه محلول‌های مادری مورد استفاده
- ۴۸ - ۱-۱-۴-۱-۳ - عناصر پرمصرف
- ۴۹ - ۲-۱-۴-۱-۳ - عناصر کم مصرف
- ۴۹ - ۳-۱-۴-۱-۳ - آهن
- ۴۹ - ۴-۱-۴-۱-۳ - ویتامین‌ها و اسیدهای آمینه
- ۵۰ - ۵-۱-۴-۱-۳ - تنظیم کننده‌های رشد گیاهی
- ۵۰ - ۶-۱-۴-۱-۳ - منبع کربن
- ۵۰ - ۷-۱-۴-۱-۳ - ماده ژلی
- ۵۰ - ۲-۴-۱-۳ - آماده ساختن محیط کشت
- ۵۲ - ۵-۱-۳ - آزمایش سوم: بررسی ۳ نوع محیط کشت برای مرحله استقرار
- ۵۴ - ۶-۱-۳ - آزمایش چهارم : بررسی اثرات تغییر در مواد معدنی و آلی بر روی ریزازدیادی گل محمدی
- ۵۶ - ۷-۱-۳ - آزمایش پنجم: بهینه سازی محیط کشت ریزازدیادی گل محمدی
- ۵۷ - ۸-۱-۳ - آزمایش ششم : بررسی اثرات تلفیقی محیط‌های کشت مرحله استقرار، زیرکشت اول و دوم، روی عملکرد کشت‌ها در زیرکشت دوم
- ۵۷ - ۹-۱-۳ - آزمایش هفتم: بهینه‌سازی محیط کشت زیرکشت سوم و مقایسه عملکرد آن با کشت اولیه و زیرکشت‌های قبلی

- ۵۸ ۳-۱-۱۰- شرایط نگهداری کشت‌ها
- ۵۹ ۳-۲- بررسی ریشه‌زایی درون شیشه ای
- ۵۹ ۳-۲-۱- مواد گیاهی
- ۵۹ ۳-۲-۲- تهیه محیط کشت
- ۶۰ ۳-۲-۳- آزمایش اول: بررسی ریشه‌زایی درون شیشه‌ای در نوساقه‌ها
- ۶۴ ۳-۲-۴- آزمایش دوم: بررسی ریشه‌زایی درون شیشه‌ای در نوساقه‌ها
- ۶۵ ۳-۲-۵- شرایط نگهداری کشت‌ها

#### فصل چهارم : نتایج و بحث

- ۶۶ ۴-۱- بهینه سازی پرآوری با استفاده از مواد گیاهی مزرعه‌ای
- ۶۶ ۴-۱-۱- تهیه مواد گیاهی
- ۶۸ ۴-۱-۲- آزمایش اول: بررسی ضدعفونی مواد گیاهی
- ۶۹ ۴-۱-۳- آزمایش دوم: بررسی جلوگیری از اکسید شدن ترشحات فنلیک ریزنمونه‌ها
- ۶۹ ۴-۱-۴- آزمایش سوم: بررسی ۳ نوع محیط کشت برای مرحله استقرار
- ۷۰ ۴-۱-۴-۱- صفت متوسط تعداد نوساقه‌های تولید شده در هر ریزنمونه
- ۷۱ ۴-۱-۴-۲- صفت متوسط ارتفاع نوساقه‌ها در هر ریزنمونه (cm)
- ۷۲ ۴-۱-۴-۳- صفت بلندترین نوساقه در هر ریزنمونه (cm)
- ۷۳ ۴-۱-۴-۴- صفت چگونگی رشد و نمو نوساقه‌ها و برگ‌ها
- ۷۴ ۴-۱-۴-۵- صفت میزان زردی نوساقه‌ها و برگ‌ها
- ۷۴ ۴-۱-۴-۶- صفت تولید کالوس در هر ریزنمونه
- ۷۵ ۴-۱-۵- آزمایش چهارم : بررسی اثرات تغییر در مواد معدنی و آلی بر روی ریزازدیادی

#### گل محمدی

- ۷۵ ۴-۱-۵-۱- صفت تعداد نوساقه‌های تولید شده در هر ریزنمونه
- ۷۷ ۴-۱-۵-۲- صفت متوسط ارتفاع نوساقه‌ها در هر ریزنمونه (cm)
- ۷۷ ۴-۱-۵-۳- صفت چگونگی رشد و نمو نوساقه‌ها و برگ‌ها
- ۷۹ ۴-۱-۵-۴- صفت میزان زردی نوساقه‌ها و برگ‌ها
- ۷۹ ۴-۱-۵-۵- صفت تولید کالوس در هر ریزنمونه
- ۸۱ ۴-۱-۶- آزمایش پنجم: بهینه سازی محیط کشت ریزازدیادی گل محمدی
- ۸۲ ۴-۱-۶-۱- صفت متوسط تعداد نوساقه‌های تولید شده در هر ریزنمونه
- ۸۳ ۴-۱-۶-۲- صفت متوسط ارتفاع نوساقه‌ها در هر ریزنمونه (cm)
- ۸۴ ۴-۱-۶-۳- صفت بلندترین نوساقه در هر ریزنمونه (cm)
- ۸۵ ۴-۱-۶-۴- صفت چگونگی رشد و نمو نوساقه‌ها و برگ‌ها
- ۸۶ ۴-۱-۶-۵- صفت میزان زردی نوساقه‌ها و برگ‌ها

۸۶	۶-۶-۱-۴- صفت تولید کالوس در هر ریزنمونه
۸۷	۷-۱-۴- آزمایش ششم: بررسی اثرات تلفیقی محیط‌های کشت مرحله استقرار، زیرکشت اول و دوم، روی عملکرد کشت‌ها در زیرکشت دوم
۸۸	۱-۷-۱-۴- صفت متوسط تعداد نوساقه‌های تولید شده در هر ریزنمونه در زیرکشت اول
۸۸	۲-۷-۱-۴- صفت متوسط ارتفاع نوساقه‌ها در هر ریزنمونه در زیرکشت اول (cm)
۸۹	۳-۷-۱-۴- صفت ارتفاع بلندترین نوساقه در هر ریزنمونه در زیرکشت اول (cm)
۸۹	۴-۷-۱-۴- صفت چگونگی رشد و نمو نوساقه‌ها و برگ‌ها
۹۰	۵-۷-۱-۴- صفت میزان زردی نوساقه‌ها و برگ‌ها
۹۰	۶-۷-۱-۴- صفت تولید کالوس در هر ریزنمونه
۹۱	۸-۱-۴- آزمایش هفتم: بهینه‌سازی محیط کشت زیرکشت سوم و مقایسه عملکرد آن با کشت اولیه و زیرکشت‌های قبلی
۹۲	۱-۸-۱-۴- صفت متوسط تعداد نوساقه‌های تولید شده در هر ریزنمونه
۹۳	۲-۸-۱-۴- صفت متوسط ارتفاع نوساقه‌ها در هر ریزنمونه (cm)
۹۳	۳-۸-۱-۴- صفت ارتفاع بلندترین نوساقه در هر ریزنمونه (cm)
۹۵	بحث آزمایش‌های بهینه‌سازی پرآوری نوساقه
۹۹	۲-۴- بررسی ریشه‌زایی درون شیشه‌ای
۹۹	۱-۲-۴- آزمایش اول بررسی ریشه‌زایی درون شیشه‌ای در نوساقه‌ها
۱۰۱	۱-۱-۲-۴- صفت متوسط تعداد ریشه در هر نوساقه
۱۰۴	۲-۱-۲-۴- صفت متوسط طول ریشه‌ها (cm)
۱۰۶	۳-۱-۲-۴- صفت چگونگی رشد و نمو نوساقه‌ها و برگ‌ها
۱۰۶	۴-۱-۲-۴- صفت میزان زردی نوساقه‌ها و برگ‌ها
۱۰۶	۵-۱-۲-۴- صفت تولید کالوس در هر ریزنمونه
۱۰۷	۲-۲-۴- آزمایش دوم بررسی ریشه‌زایی درون شیشه‌ای در نوساقه‌ها
۱۰۸	۱-۲-۲-۴- صفت متوسط تعداد ریشه در هر نوساقه
۱۱۰	۲-۲-۲-۴- صفت متوسط طول ریشه‌ها (cm)
۱۱۳	بحث آزمایش‌های ریشه‌زایی
۱۱۷	منابع
۱۲۶	پیوست

## فهرست جداول

صفحه	عنوان
۹	جدول ۱-۲- وضعیت تولید گل محمدی در سال ۱۳۸۴ (آمارنامه کشاورزی، ۱۳۸۵)
۱۵	جدول ۲-۲- مثال‌هایی از انواع ریزنمونه‌های مختلف که برای کشت درون شیشه ای گونه‌ها و ارقام مختلف رز به کار برده شده است (Pati et al., 2006).
۲۰	جدول ۳-۲- مثال‌هایی از تغییر در نمک‌های پایه محیط کشت‌های استفاده شده برای کشت گونه‌ها و ارقام مختلف جنس <i>Rosa</i> (Pati et al., 2006)
۲۹	جدول ۴-۲- مثال‌هایی از بکاربردن pH های مختلف برای محیط‌های کشت جهت کشت درون شیشه ای گونه‌ها و ارقام متفاوت جنس رز (Pati et al., 2006)
۳۶	جدول ۵-۲- مثال‌هایی از غلظت‌های مختلف آگار و ساکارز بکار برده شده در محیط‌های کشت جهت ریشه‌زایی درون شیشه‌ای گونه‌ها و ارقام مختلف جنس رز (Pati et al., 2006)
۴۷	جدول ۱-۳- ترکیب محیط کشت MS (کلیه مواد شیمیایی از شرکت Sigma تهیه شد) و محلول‌های مادری آنها
۵۳	جدول ۲-۳- تغییر ترکیب سه تیمار محیط کشت مورد استفاده در آزمایش سوم
۵۴	جدول ۳-۳- تعریف ترکیب تیماری محیط کشت آزمایش سوم
۵۵	جدول ۴-۳- تیمارهای اعمال شده بر روی محیط کشت MS در آزمایش چهارم
۵۶	جدول ۵-۳- تیمارها در آزمایش پنجم
۵۷	جدول ۶-۳- تیمارها در آزمایش ششم
۵۸	جدول ۷-۳- تعریف تیمارها در آزمایش هفتم
۶۱	جدول ۸-۳- ترکیب‌های تیماری آزمایش اول ریشه زایی
۶۴	جدول ۹-۳- آزمایش دوم ریشه زایی (در این جدول، همه ترکیب‌های تیماری بعد از اینکه ۷ روز در تاریکی قرار داشتند به محیط کشت بدون هورمون و روشنایی منتقل شدند)
۷۰	جدول ۱-۴- جدول تجزیه واریانس آزمایش سوم
۷۵	جدول ۲-۴- جدول تجزیه واریانس آزمایش چهارم
۸۲	جدول ۳-۴- جدول تجزیه واریانس آزمایش پنجم
۸۷	جدول ۴-۴- تجزیه واریانس تیمارها برای صفات مورد مطالعه در آزمایش بررسی اثرات تلفیقی محیط‌های کشت مرحله استقرار، زیرکشت اول و دوم، روی عملکرد کشت‌ها در زیرکشت دوم
۹۲	جدول ۵-۴- تجزیه واریانس صفات مورد مطالعه در آزمایش هفتم
۱۰۰	جدول ۶-۴- تجزیه واریانس ترکیب‌های تیماری برای صفات مورد مطالعه در آزمایش اول ریشه زایی درون شیشه‌ای
۱۰۲	جدول ۷-۴- مقایسه میانگین صفت متوسط تعداد ریشه در هر نوساقه در آزمایش اول ریشه‌زایی
۱۰۳	جدول ۸-۴- صفت درصد نوساقه‌های ریشه دار شده در آزمایش اول ریشه‌زایی
۱۰۵	جدول ۹-۴- مقایسه میانگین صفت متوسط طول ریشه‌ها (cm) در آزمایش اول ریشه‌زایی
۱۰۸	جدول ۱۰-۴- تجزیه واریانس آزمایش دوم ریشه زایی

- ۱۰۹ جدول ۴-۱۱- مقایسه میانگین صفات متوسط تعداد ریشه در هر نوساقه در آزمایش دوم ریشه‌زایی
- ۱۱۱ جدول ۴-۱۲- متوسط طول ریشه‌ها در هر نوساقه (cm) در آزمایش دوم ریشه‌زایی

## فهرست شکل ها

صفحه	عنوان
۴۱	شکل ۲-۱- ظرف کشتی برای ریشه‌زایی نوساقه‌های <i>R. damascene</i>
۷۱	شکل ۴-۱- مقایسه میانگین برای صفت متوسط تعداد نوساقه های تولید شده در هر ریزنمونه در آزمایش سوم
۷۲	شکل ۴-۲- مقایسه میانگین سطوح فاکتور A (نوع محیط کشت) برای صفت متوسط ارتفاع نوساقه ها در هر ریزنمونه در آزمایش سوم
۷۳	شکل ۴-۳- مقایسه میانگین سطوح فاکتور A (نوع محیط کشت) برای صفت بلندترین نوساقه در هر ریزنمونه در آزمایش سوم
۷۶	شکل ۴-۴- مقایسه میانگین برای صفت متوسط تعداد نوساقه های تولید شده در هر ریزنمونه در آزمایش چهارم
۷۷	شکل ۴-۵- مقایسه میانگین متوسط ارتفاع نوساقه‌ها در هر ریزنمونه در آزمایش چهارم
۸۳	شکل ۴-۶- مقایسه میانگین برای صفت متوسط تعداد نوساقه های تولید شده در هر ریزنمونه در آزمایش پنجم
۸۴	شکل ۴-۷- مقایسه میانگین صفت متوسط ارتفاع نوساقه ها در هر ریزنمونه در زیرکشت اول در آزمایش پنجم
۸۵	شکل ۴-۸- مقایسه میانگین صفت بلندترین نوساقه در هر ریزنمونه در زیرکشت اول در آزمایش پنجم
۸۸	شکل ۴-۹- مقایسه میانگین برای صفت متوسط تعداد نوساقه‌های تولید شده در هر ریزنمونه در آزمایش ششم
۸۹	شکل ۴-۱۰- مقایسه میانگین برای صفت متوسط ارتفاع نوساقه ها در هر ریزنمونه در آزمایش ششم
۹۲	شکل ۴-۱۱- مقایسه میانگین برای صفت متوسط تعداد نوساقه های تولید شده در هر ریزنمونه در آزمایش هفتم
۹۳	شکل ۴-۱۲- مقایسه میانگین برای صفت متوسط ارتفاع نوساقه ها در هر ریزنمونه در آزمایش هفتم
۹۴	شکل ۴-۱۳- مقایسه میانگین برای صفت بلندترین نوساقه در هر ریزنمونه در آزمایش هفتم
۱۱۰	شکل ۴-۱۴- درصد نوساقه های ریشه دار شده در تیمارهای اعمال شده در آزمایش دوم ریشه-زایی

فصل اول  
مقدمه



## مقدمه

رزها، از مهمترین گیاهان در عرصه تولید و پرورش گل و گیاهان زینتی می‌باشند که به شکل‌های مختلف ( گل شاخه بریده، گیاهان گلدانی و باغی) در بازارهای داخلی و بین‌المللی عرضه می‌شوند. این اهمیت تا به آنجاست که گل شاخه بریده رز از حیث میزان تولید و ارزش اقتصادی، در بین تمام گل‌های شاخه بریده، جایگاه نخست را به خود اختصاص داده است.

علاوه بر جایگاه و اهمیت ویژه رزها در صنعت گل و گیاهان زینتی، از دیرباز گلبرگ این گیاهان به عنوان منشاء طبیعی عطر و اسانس مورد توجه بوده است و ارزش اقتصادی بالایی دارد. در این ارتباط، از بین گونه‌های متعدد جنس رز، تنها چند گونه محدود از رزها به طور عمده در تولید و فرآوری روغن‌های فرار رز مطرح می‌باشند، که از بین این گونه‌ها گل محمدی به عنوان یک گیاه ارزشمند در این تحقیق مورد مطالعه قرار گرفته است. ترکیه و بلغارستان به عنوان بزرگترین تولیدکنندگان روغن فرار گل محمدی (*R. damascena*) شناخته شده‌اند (Kovats, 1987).

بطور کلی گل محمدی (*Rosa damascena* Mill)، از قدیمی‌ترین گیاهان خانواده Rosaceae می‌باشد که استفاده از آن به گذشته‌ای دور باز می‌گردد. این گیاه ابتدا ناشناخته و وحشی بود و هنوز هم به صورت خودرو و وحشی در قفقاز، سوریه، مراکش و اسپانیا رویش دارد. درباره تاریخچه و منشاء گل محمدی گزارش‌های مختلفی وجود دارد، عده‌ای معتقدند که منشاء آن کشورهای بلغارستان، ترکیه، ایران، هند، اوکراین، کانادا، آمریکا، انگلستان و ژاپن می‌باشد. اما در برخی از گزارش‌ها، از ایران و خاورمیانه به عنوان منشاء این گیاه یاد شده است (Rusanov et al., 2005; Beales et al., 1998; Saakov et al., 1973).

گلبرگ‌های گل محمدی از قرن‌ها قبل مصرف خوراکی داشته است. بوعلی سینا، طبیب و دانشمند ایرانی در قرن چهارم هجری از این گیاه گلاب استخراج کرده و مورد استفاده دارویی قرار داده است. در قرون وسطی و عهد رنسانس نیز از عصاره بدست آمده از تقطیر محلول حاصل از پخت گل محمدی در درمان افسردگی استفاده می‌شده است.

به طور خلاصه فرآورده‌های گل محمدی دارای خواصی مثل عطر درمانی، داروی ضد التهاب، یک مسکن ملایم، داروی ضد افسردگی، کاهنده میزان کلسترول خون، قابض ملایم، دارای خواص ضد باکتریایی، ضد میکروبی و آنتی‌اکسیدانسی، دارای اثرات ضد ویروس HIV بوده و کاربرد متعددی در صنایع عطرسازی، آرایشی و بهداشتی و غذایی (تهیه گلاب، مربا، گل خشک و ...) دارند (Mahmood *et al.*, 1996; Achuthan *et al.*, 2003; Basim and Basim, 2003; Ozkan *et al.*, 2004).

قابل ذکر است که، علیرغم اهمیتی که گیاه گل محمدی دارد، در ایران و در دنیا کارهای کمی در زمینه تکثیر آن از طریق کشت بافت انجام شده است. در ایران تکثیر آن به صورت کاملاً سنتی و با استفاده از قلمه و پاجوش انجام می‌گیرد. روش‌های کشت سنتی با این که روش رایجی برای تکثیر این گیاه هستند، اما روشی نامطمئن برای تولید گیاهان سالم و عاری از بیماری محسوب می‌شوند. همچنین این روش‌ها وابسته به فصل است و سرعت تکثیر و تولید بدین طریق کاهش می‌یابد. علاوه بر این با توجه به اینکه در حال حاضر همه چیز در دنیا به سرعت در حال پیشرفت است و با در نظر گرفتن اهمیت فوق‌العاده زیاد زمان، امروزه استقبال از تکنیک‌ها و وسایلی که تا حد امکان در زمان صرفه جویی کرده و بهترین نتایج را داشته باشند، افزایش یافته است. کشت بافت نیز به عنوان یکی از تکنیک‌هایی که جهت سرعت بخشیدن به امر تکثیر، خصوصاً در زمینه کشاورزی، اهمیت خاصی یافته است. تاریخچه کشت بافت رز به سال ۱۹۴۵ برمی‌گردد، که در آن زمان نوبکورت و کوفلر<sup>۱</sup> موفق شدند که از جوانه‌های ریزنمونه‌ها، کالوس و ریشه بگیرند. روش‌های کشت بافت نه تنها در زمان صرفه جویی می‌کنند، بلکه در فضا و مکان کوچکتری امکان تکثیر گیاهان بیشتری را فراهم می‌آورند.

مهمترین مزایای استفاده از کشت بافت جهت تولید گیاهان تجاری به خصوص رز، بطور کلی عبارتند از: تکثیر سریع ارقام برتر و گیاهان مادری و همچنین افزایش ظرفیت تولید در زمان کوتاه، تولید گیاهان عاری از بیماری، تسریع برنامه‌های اصلاحی جهت تکثیر واریته‌های جدید، توانایی تولید چند نسل در سال، رزهای کشت بافتی نسبت به گیاهانی که توسط پاجوش یا پیوند زدن به گیاه مادری تکثیر می‌شوند شاخه‌زایی

---

<sup>۱</sup>Nobecourt and Kofler

زیادی دارند و دیده شده که گیاهانی که از طریق کشت بافت تکثیر شده‌اند، گل‌های مناسب‌تری به منظور تولید گل‌های شاخه بریده دارند (Onesto *et al.*, 1985).

در نتیجه برای حفظ و توسعه کشت گونه‌های برتر این گیاه (از لحاظ اسانس تولیدی و سایر خصوصیات مطلوب) همچنین معرفی یک پروتکل مناسب جهت تولید و تکثیر این گیاه در مقیاس صنعتی، اهمیت انجام آزمایشاتی در زمینه کشت بافت این گیاه ضروری است، لذا در این پایان نامه، مجموعه آزمایشاتی در زمینه تولید درون شیشه‌ای این گیاه انجام شده است.

فصل دوم

# بررسی منابع