بسم الله الرحمن الرحیم

دانشگاه اراک

دانشکده علوم پایه

کارشناسی ارشد زیست شناسی (فیزیولوژی گیاهی)

مطالعه اثر تنش پراکسیدهیدروژن به عنوان عامل تولیدکننده رادیکال آزاد اکسیژن بر پاسخ دهی سلولی گیاه پریوش درکشت سلولی

پژوهشگر

راضیه کشاورز

اساتید راهنما

دکتر مجید مهدیه

دکتر محمد حسین آبنوسی

استاد مشاور

دکتر محمدرضا امیرجانی

پاییز ۱۳۹۲

هوالعلیم والحکیم

سپاس و ستایش خدای را جل و جلاله که آثار قدرت او بر چهره روز روشن، تابان است و انوار حکمت او در دل شب تار، درخشان. آفریدگاری که خویشتن را به ما شناساند و درهای علم را بر ما گشود و عمری و فرصتی عطا فرمود تا بدان، بنده ضعیف، خویش را در طریق علم و معرفت بیازماید.

بار الها!

هرگاه به فضل تو، از من، کار نیکی سر زند، تو را بر من منت است و اگر بدی هایی از من به ظهور برسد، در نتیجه عدل توست و باز تو را بر من، حجت است

خدایا چنان کن که دلم به آنچه نزد توست مطمئن گردد و همه همت من در عبادت تو بکار افتد، مرا به کاری وادار که بندگان خالص خود را بدان وامی داری و هنگام غفلت عقل و خرد، دل مرا با طاعت خود در هم آمیزو بی نیازی را برایم فراهم ساز

با سپاس از سه وجود مقدس:

آنان که ناتوان شدند تا ما به توانایی برسیم...

موهایشان سپید شد تا ما روسفید شویم...

و عاشقانه سوختند تا گرمابخش وجود ما و روشنگر راهمان باشند...

پدرانمان

مادرانمان

استادانمان

حمد و ثنا مخصوص خداوندی است که عطش علم و دانش را در وجودمان به ودیعه نهاد تا ظلمت جهل و نادانی را به روشنایی فهم و کمال بیاراییم

شایسته‌ترین مراتب سپاس و قدردانی خود را به اساتید بزرگوارم جناب آقای دکتر مهدیه و جناب آقای دکتر آبنوسی تقدیم می‌نمایم که در تمام مراحل تحصیل اینجانب را در مسیر پروژه تحقیقاتی یاری نمودند. بی‌شک موفقیت در طی مسیر تحقیقاتی و به انجام رسیدن این پایان‌نامه مرهون تکیه بر علم و درایت خاص ایشان می‌باشد. با آرزوی سلامتی و توفیق روز افزون از درگاه باری تعالی برای اساتید فرزانه‌ام.

با سپاس فراوان از استاد بزرگوارم جناب آقای دکتر امیرجانی که مشاوره این پایان‌نامه را به عهده گرفتند، و درس‌های فراوانی در عرصه علم و اخلاق از ایشان آموخته‌ام که انشاء الله توشه راه آینده من خواهد بود.

والاترین مراتب سپاس را به خانواده‌ام تقدیم می‌کنم که همواره پشتیبان و پناه من در روزهای سخت و شیرین زندگی‌ام بوده‌اند.

چکیده

مطالعه اثر تنش پراکسیدهیدروژن به عنوان عامل تولیدکننده رادیکال آزاد اکسیژن بر پاسخ‌دهی سلولی گیاه پریوش درکشت سلولی

مقدمه: پریوش (*Catharanthus roseus*) گیاهی است دارویی، که به دلیل وجود ترکیبات دارویی و آلکالوئیدها مورد توجه قرار گرفته است. با توجه به اینکه پراکسیدهیدروژن نقش اساسی در تنظیم بیان ژن دارد، لذا در این تحقیق اثر پراکسیدهیدروژن بر پاسخ سلولی گیاه پریوش در کشت سلولی و کالوس این گیاه مورد بررسی قرار گرفت. **مواد و روش‌ها:** بذر گیاه پریوش در گلدان حاوی پرلیت کشت و به منظور القا کالوس، برگ‌ها در شرایط استریل بر روی محیط کشت جامد MS قرار داده شدند. کالوس‌ها بعد از سه هفته واکشت و از کالوس‌های واکشت دوم برای تهیه کشت سوسپانسیون سلولی استفاده شد. برای سنجش توانایی زیستی، سلول‌ها با غلظت‌های مختلف پراکسیدهیدروژن (۰، ۱، ۲، ۳، ۴، ۵، ۶، ۷، ۸، ۹و ۱۰ میکرومولار) برای مدت ۱، ۳ و ۶ روز تیمار و از دو روش تریپان‌بلو و MTT استفاده شد. تغییرات مورفولوژیکی ایجاد شده در هسته و سیتوپلاسم با روش‌های رنگ‌آمیزی هوخست و آکریدین‌اورنژ، تغییرات پروفیل پروتئینی توسط روش SDS-PAGE، و همچنین تغییر در محتوی پرولین، پروتئین کل، مالون‌دی‌آلدئید، ترکیبات فنلی، فلاونوئید کل و آلکالوئید کل توسط روش‌های بیوشیمیایی بررسی شد. ضمناً فعالیت آنزیم‌های کاتالاز، گایاکول پراکسیداز و سوپراکسیددیسموتاز نیز اندازه‌گیری و داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار آماریSPSS و با استفاده ازروش Anova و تست دانکن آنالیز شد و ($p<0.05$) به عنوان سطح معنی‌داری در نظر گرفته شد. **نتایج:** نتایج بدست آمده نشان داد که در توانایی زیستی سلول‌های تیمار شده کاهش معنی‌داری به‌صورت وابسته به غلظت و زمان در مقایسه با کنترل مشاهده شد. البته برخی از غلظت‌ها به دلیل نزدیکی با یکدیگر تفاوت معنی‌داری را نشان ندادند لذا برای انجام آزمون‌های بعدی تنها سه دوز ۱، ۵ و ۱۰ میکرومولار و زمان ۶ روز که در این پژوهش بیشترین زمان برای القاء صدمات سلولی بود انتخاب شد. پراکسیدهیدروژن موجب تغییر معنی‌دار فعالیت آنتی‌اکسیدان‌ها از جمله آنزیم‌های سوپراکسیددیسموتاز، پراکسیداز، کاتالاز و متابولیت‌های ثانویه‌ای همچون فنل، فلاونوئید و آلکالوئید کل شد و توان آنتی‌اکسیدانی بر اساس احیاء آهن، نیز با افزایش مواجه بود. همچنین غلظت مالون^{o}دی‌آلدئید ناشی از پراکسیداسیون لیپیدها در کالوس‌های تیمار شده در مقایسه با کنترل، نیز افزایش معنی‌دار ($P\leq 0.05$) نشان داد. علاوه بر نتایج فوق، پروفیل پروتئینی در بافت کالوس تیمار شده نیز در مقایسه با کنترل دستخوش تغییراتی از جمله افزایش بیان باند پلی‌پپتیدی ۵۳ کیلو دالتون و ظهور باند ۸۵ و ۱۱۱ کیلو دالتونی شد. **نتیجه‌گیری:** تنش اکسیداتیو ناشی از حضور پراکسیدهیدروژن موجب تغییر در مرفولوژی و کاهش قدرت زیستی سلول‌ها شد. علاوه بر این تنش پراکسیدهیدروژن همراه با پاسخ شیمیایی سلول در جهت کاهش اثر اکسیداتیو پراکسیدهیدروژن بود. نکته قابل توجه افزایش غلظت متابولیت‌های ثانویه در اثر تیمار با پراکسیدهیدروژن بود که می‌تواند در آینده در جهت تولید بیشتر این ترکیبات به‌کار گرفته شود، البته آزمایشات و تحقیقات بیشتر در این زمینه پیشنهاد می‌گردد.

کلمات کلیدی: پراکسیدهیدروژن، قابلیت حیات و مورفولوژی سلولی، کشت سلولی، گیاه پریوش، متابولیت‌های ثانویه

فهرست مطالب

عنوان .....صفحه

فصل اول

کلیات و اهداف ۱

۱-۱- گیاه پریوش ..... ۱.

۱-۱-۱- ویژگی‌های سیستماتیکی و مورفولوژیکی گیاه پریوش ۱

۱-۱-۲- ویژگی های اکولوژیکی و پراکنش جغرافیایی ۲

۱-۱-۳- ارزش دارویی و اقتصادی گیاه پریوش ۲

۱-۲- تنش اکسیداتیو در گیاهان ۳

۱-۲-۱ فاکتورهای ایجادکننده تنش اکسیداتیو ۳

۱-۲-۲ مکان‌های تولید ROS در گیاهان ۴

۱-۲-۳ اثرات مخرب ROS در گیاهان ۴

۱-۲-۴ تنظیم غلظت ROS در سلول‌های گیاهی ۵

۱-۲-۵ مطالعه فعالیت آنتی‌اکسیدانی ۵

۱-۲-۵-۱ سیستم دفاع آنتی‌اکسیدانت‌های آنزیمی ۵

۱-۲-۵-۲- سیستم دفاع آنتی‌اکسیدانت‌های غیرآنزیمی ۷

۱-۳- متابولیت‌های ثانویه گیاهی ۹

۱- ۳-۱- آلکالوئیدها ۱۰

۱-۳-۲- فنل‌ها ۱۰

۱-۳-۲-۱- فلاونوئیدها. ۱۱

۱-۴- کشت سلولی و تولید متابولیت‌های ثانویه. ۱۱

۱-۵- تنش و تولید متابولیت ثانویه در گیاه پریوش. ۱۳

۱-۵-۱- تنش فلزات سنگین ۱۳

۱-۵-۲- تنش خشکی و کم‌آبی ۱۴
۱-۵-۳- هورمون‌ها. ۱۴
۱-۶- تنش پراکسیدهیدروژن. ۱۴
۱-۷-۱- منابع اصلی تولیدکننده پراکسیدهیدروژن در سلول‌های گیاهی ۱۵
۱-۷-۲-نقش پراکسیدهیدروژن در پاسخ گیاه به تنش‌ها ۱۶
۱-۷-۳- انتقال سیگنال توسط پراکسیدهیدروژن ۱۷
۱-۷-۴- تاثیر پراکسیدهیدروژن بر پروتئین‌ها وآنزیم‌ها ۱۸
۱-۷-۶- نقش پراکسیدهیدروژن در بیان ژن‌های دفاعی..... ۱۹
۱-۷-۷- نقش پراکسیدهیدروژن درسنتز متابولیت‌های ثانویه در گیاه پریوش. ۱۹
ا-۸- مروری بر مطالعات گذشته ۲۰
ا-۹- اهداف پایان‌نامه..... ۲۲
فصل دوم
مواد و روش‌ها..... ۲۵
۲-۱ مواد گیاهی و شرایط کشت..... ۲۵
۲-۱-۱- تهیه بذز..... ۲۵
۲-۱-۲- کشت بذر ۲۵
۲-۱-۳- القا کالوس ۲۶
۲- ۱-۴- کشت سوسپانسیون سلولی ۲۷
۲-۱-۴-۱- تیمار کشت سوسپانسیون سلولی ۲۸
۲-۱-۴-۲- بررسی توان زیستی سلول‌ها ۲۹
۲- ۱-۵- بررسی تغییرات مورفولوژیکی با استفاده از رنگ‌آمیزی فلورسانس ۳۰
۲-۱-۶- تیمار کشت کالوس ۳۱
۲-۲- اندازه‌گیری تست‌های بیوشیمیایی..... ۳۱

۲-۲-۱- بررسی نمایه پروتئین‌ها با روشSDS-PAGE ۳۱
۲-۲-۲- اندازه‌گیری میزان اسید آمینه پرولین ۳۳
۲-۲-۳- تعیین میزان پراکسیداسیون لیپید ۳۴
۲-۲-۴- سنجش و اندازه‌گیری پروتئین ۳۵
۲-۲-۵- اندازه‌گیری آنزیم‌های اکسیدانی ۳۶
۲-۲-۶- سنجش محتوی پراکسیدهیدروژن ۳۸
۲-۲-۷-اندازه‌گیری آلکالوئید کل ۳۸
۲-۲-۸- اندازه‌گیری فلاونوئید کل ۴۰
۲-۲-۹- اندازه‌گیری میزان فنل کل ۴۰
۲-۲-۱۰- اندازه‌گیری فعالیت آنتی اکسیدان کل ۴۱
۲-۳- آنالیز نتایج ۴۲
فصل سوم
نتایج ۴۴
۳-۱- رشد و تکثیر سلول‌های کالوس ۴۴
۳-۲-اثر پراکسیدهیدروژن بر توانایی زیستی سلول‌های کالوس ۴۵
۳-۳- انتخاب غلظت برای ادامه مطالعه ۵۰
۳-۴- بررسی مورفولوژی سلولهای تیمار شده ۵۱
۳-۵ بررسی تغییرات پروفیل پروتئینی ۵۴
۳-۶ - اثر پراکسیدهیدروژن بر تغییرات بیوشیمیایی ۵۶
۳-۶-۱- اثر پراکسیدهیدروژن بر محتوی پرولین کالوس گیاه پریوش ۵۶
۳-۶-۲ اثر پراکسیدهیدروژن بر مقدار مالون‌دی‌آلدئید کالوس برگ گیاه پریوش ۵۶
۳-۶-۳ اثر پراکسیدهیدروژن بر مقدار پروتئین کل ۵۶
۳-۶-۴ اثر پراکسیدهیدروژن بر فعالیت آنزیم‌ها ۵۷

۳-۶-۵ اثر پراکسیدهیدروژن بر محتوی پراکسیدهیدروژن درون سلولی کالوس گیاه پریوش ۵۹
۳-۶-۶ اثر پراکسیدهیدروژن بر آلکالوئید کل کالوس گیاه پریوش ۶۰
۳-۶-۷ اثر پراکسیدهیدروژن بر محتوی فلاونوئید کالوس گیاه پریوش ۶۱
۳-۶-۸ اثر پراکسیدهیدروژن بر محتوی فنل کالوس گیاه پریوش ۶۱
۳-۶-۹ اثر پراکسیدهیدروژن برتوان آنتی‌اکسیدانی بر اساس احیاء آهن کالوس گیاه پریوش.....۶۱
فصل چهارم
بحث و نتیجه‌گیری نهایی.....۶۴
۴-۱- پراکسیدهیدروژن با الگوی وابسته به غلظت و زمان باعث کاهش قدرت زیست سلول‌های کالوس گیاه پریوش شد(انتخاب غلظت) ۶۴
۴-۲- پراکسیدهیدروژن باعث ایجاد تغییرات مورفولوژیکی سلوهای تحت تیمارشد ۶۵
۴-۳- پراکسیدهیدروژن باعث تغییر در پروفایل پروتئینی کالوس گیاه پریوش شد ۶۶
۴-۴- پراکسیدهیدروژن موجب بروز تغییرات بیوشیمیایی در کالوس گیاه پریوش شد ۶۶
۴-۴-۱-پراکسیدهیدروژن موجب تغییردر محتوی پرولین، مالون‌دی‌آلوئید و پروتئین گردید ۶۶
۴-۴-۲-پراکسیدهیدروژن موجب تغییر فعالیت آنزیم‌های آنتی‌اکسیدانی در کالوس گیاه پریوش ...۶۸
۴-۴-۲-پراکسیدهیدروژن خارجی موجب تغییر در محتوی پراکسیدهیدروژن داخل سلولی شد ۷۱
۴-۴-۲-پراکسیدهیدروژن موجب تغییر **در** محتوی آلکالوئید کل، فلاونوئید و فنل کل شد ۷۲
۴-۴-۲-پراکسیدهیدروژن موجب تغییر**در** توان آنتی‌اکسیدانی کل در کالوس گیاه پریوش شد ۷۳
۴-۸ نتیجه‌گیری کلی ۷۳
پیشنهادات‌ها ۷۴
پیوست‌ها ۷۵
منابع ۹۲
چکیده انگلیسی ۱۰۱

پیوست

پیوست۱- محیط کشت هوگلند ۷۶

پیوست۲- محیط کشت MS ۷۷

پیوست۳ - محلول سوسپانسیون ۷۸

پیوست۴- ساخت محلول‌های تیمار پراکسید هیدروژن ۷۸

پیوست۵- نحوه شمارش سلول ۷۹

پیوست۶ - تهیه‌ی فسفات بافر سالین PBS ۷۹

پیوست ۷- روش تهیه محلول تریپان بلو۰/۴درصد ۸۰

پیوست ۸- روش تهیه محلول MTT ۸۰

پیوست۹ - محلول لاوری ۸۰

پیوست۱۰- بافر نمونه (5x) الکتروفورز ۸۰

پیوست۱۱- ترکیبات ژل جدا کننده و متراکم کننده ۸۰

پیوست ۱۲- محلول رنگ کوماسی‌بلو .....۸۱.

پیوست۱۳ محلول رنگبر..... ۸۱

پیوست۱۴- محلول اسیدسولفوسالسیلیک ۳٪ ۸۱

پیوست۱۵- معرف نین‌هیدرین .....۸۱.

پیوست ۱۶- منحنی استاندارد پرولین ۸۲

پیوست۱۷- محلول تری‌کلرواستیک‌اسید ۰/۱٪ ۸۲

پیوست۱۸- محلول تری‌کلرواستیک اسید ۲۰٪ حاوی حاوی تیوباربیوتیک اسید۰/۵٪ ۸۲

پیوست۱۹- معرف فولین سیوکالتیو ۸۳

پیوست ۲۰- منحنی استاندارد پروتئین..... ۸۳

پیوست۲۱- محلولBSA (استانداردلاوری)..... ۸۳

پیوست۲۲-مواد مورد نیاز جهت اندازه‌گیری پروتئین کل ۸۳

پیوست۲۳- تهیه بافر پتاسیم فسفات۱۰۰ میلی‌مولار.....۸۴
پیوست۲۴- بافر سدیم‌فسفات‌پتاسیم ۵۰ میلی‌مولار ۸۴
پیوست۲۵- محلول واکنش سوپراکسیددیسموتاز ۸۴
پیوست۲۶- بافر پتاسیم فسفات۲۵ میلی‌مولار ۸۴
پیوست۲۷-محلول گایاکول۱۸میلی‌مولار ۸۵
پیوست۲۸- محلول H_2O_2 .....۸۵
پیوست۲۹- منحنی استاندارد پراکسیدهیدروژن ۸۵
پیوست۳۰- محلول اسیدسولفوریک ۵% ۸۵
پیوست۳۱- معرف دراژندورف (DR) ۸۵
پیوست۳۲- محلول دی‌سدیم‌دی‌سولفید ۱% ۸۵
پیوست۳۳- محلول تیوره ۳% ۸۶
پیوست۳۴- منحنی استاندارد آلکالوئید ۸۶
پیوست۳۵- محلول نیترات سدیم ۵%.....۸۶
پیوست۳۶- محلول کلریدآلومینیوم ۱۰%.....۸۶
پیوست۳۷- منحنی استاندارد کاتچین ۸۷
پیوست۳۸- محلول سدیم‌کربنات ۱٪ ۸۷
. پیوست۳۹- منحنی استاندارد گالیک اسید ۸۷
پیوست۴۰- محلول واکنش FRAP.....۸۸
پیوست۴۱- منحنی استاندارد FRAP ۸۸
پیوست ۴۲- جدول آنالیز واریانس درصد توانایی زیستی به روش رنگ‌آمیزی تریپان‌بلو.....۸۹
پیوست۴۳- جدول آنالیز واریانس تعداد سلول‌های زنده کالوس به روشMTT ۸۹
پیوست۴۴- جدول آنالیز واریانس اثر تیمار پراکسیدهیدروژن بر قطر هسته ۸۹

پیوست۴۵- جدول آنالیز واریانس پرولین، مالون‌دی‌آلدئید و پروتئین ۹۰
پیوست ۴۶- جدول آنالیز واریانس آنزیم‌های سوپراکسید دیسموتاز،کاتالاز و پراکسیداز ۹۰
پیوست۴۷- جدول آنالیز واریانس پراکسیدهیدروژن درون سلولی، آلکالوئید، فلاونوئید، فنل ۹۰
پیوست۵۲-منحنی استاندارد MTT ۹۰

فهرست اشکال

شکل ۱-۱- مسیر احیاء اکسیژن ۴
شکل ۱-۲- حذف پراکسیدهیدروژن توسط آسکوربیک اسید ۸
شکل ۱-۳- اکسیداسیون پراکسیدهیدروژن توسط گلوتاتیون ۹
شکل۱-۴- فرمول ساختاری پراکسیدهیدروژن ۱۵
شکل۱-۵- تولید پراکسیدهیدروژن با دریافت الکترون توسط مولکول اکسیژن ۱۵
شکل۱-۶- اکسیداسیون سوبسترا و تولید پراکسیدهیدروژن ۱۶
شکل ۱-۷- تولید پراکسیدهیدروژن در سلول گیاهی ۱۶
شکل ۱-۸- نقش مرکزی پراکسیدهیدروژن در پاسخ گیاه به تنش‌های محیطی ۱۸
شکل ۱-۹- تنظیم رونویسی ژن توسط پراکسیدهیدروژن ۲۰
شکل۲-۱- کشت گلدانی گیاه پریوش در گلخانه ۲۴
شکل۲-۲- هود لامینار و وسایل مربوطه برای تهیه کالوس گیاه پریوش ۲۴
شکل۲-۳- ظرف کشت حاوی کالوس‌های تهیه شده ۲۷
شکل ۲-۴- انجام کشت سوسپانسیون سلولی ۲۸
شکل ۲-۵- آماده‌سازی سلول‌ها برای انجام آزمایش ۲۹
شکل ۲-۶- ساختار مولکولی هوخست و آکریدین‌اورنژ ۳۱
شکل۳-۱- مراحل رشد سلول‌های کالوس طی واکشت‌های مختلف ۴۵
شکل۳-۲- سلول‌های رنگ‌آمیزی شده با رنگ فلوروسنت هوخست ۵۲

شکل۳-۳- سلول‌های رنگ‌آمیزی شده با رنگ فلوروسنت آکریدین‌اورنژ. ۵۳
شکل۳-۴: باندهای پروتئینی حاصله روی ژل الکتروفورزیس(SDS-PAGE 12%). ۵۵

فهرست جداول

جدول۲-۱ ترکیبات مورد استفاده در ژل الکتروفورز SDS-PAGE ۳۲
جدول۳-۱- مقایسه میانگین درصد توانایی زیستی سلول‌های کالوس به روش رنگ‌آمیزی تریپان‌بلو (one way ANOVA, Duncan test).....۴۶
جدول۳-۲- مقایسه میانگین تعداد سلول‌های زنده به روشMTT (one way ANOVA, Duncan test) ۴۹.
جدول۳-۳- مقایسه میانگین محتوی پرولین، مالون‌دی‌آلدئید و پروتئین کل ۵۷
جدول ۳-۴: مقایسه میانگین فعالیت آنزیم‌های آنتی‌اکسیدانی ۵۹
جدول ۳-۵- مقایسه میانگین محتوی آلکالوئیدکل، فلاونوئید و فنل کل.....۶۲

فهرست نمودار

نمودار۳-۱- مقایسه میانگین قطر هسته **(µM)** کالوس گیاه پریوش، شش روز پس از تیمار ۵۱
نمودار ۳-۲- مقایسه میانگین پراکسیدهیدروژن درون سلولی.....۶۰

فهرست علائم اختصاری

Ascorbate peroxidase ..... APX
2,4-Dichloro-phenoxy acetic acid 2,4-D
Catalase ..... CAT
Hypersensitive response ..... HR
Hydrogen peroxide ..... H_2O_2
Nitro Blue Tetrazolium ..... NBT
Malondialdehyde ..... MDA
Murashige and Skoog ..... MS
Peroxidase ..... POX
Programmed cell death ..... PCD
Prolin dehydrogenase ..... PDH
Reactive oxygen species ..... ROS
Superoxide dismutase ..... SOD
Guaiacol peroxidase ..... GPX
Abscisic acid ..... ABA
Superoxide radical ..... $O_2^{\cdot -}$
Monodehydroascorbate reductase ..... MDHAR
Monodehydroascorbate ..... MDHA
Ascorbate peroxidase ..... ASA
Singlet oxygen ..... $^1O_2$
Hydrogen peroxide ..... H_2O_2
Frrric Reducing Antioxidant Power ..... FRAP
Bovine serum albumin ..... BSA
Murashinge and Skoog ..... MS
Dimethyl sulfoxid ..... DMSO
Phosphate buffered saline ..... PBS
Sodium dodesyle solfate- polyacrylamide gel electrophoresis .... SDS-PAGE

فصل اول

کلیات و هدف

فصل اول

کلیات و اهداف

۱-۱- گیاه پریوش (*Catharanthus roseus*)

۱-۱-۱- ویژگی‌های سیستماتیکی و مورفولوژیکی

رده: Gentianales

راسته: Gentianales

خانواده: Apocynaceae

جنس: *Catharanthus*

گونه: *roseus*

جنس *Catharanthus* از خانواده Apocynaceae (خرزهره) دارای ۸ گونه مختلف است؛ که از این ۸ گونه، گونه *Catharanthus pusillus* بومی هند و بقیه بومی ماداگاسکار می‌باشند. عدد کروموزومی در همه گونه‌ها $2n = 16$ است. گیاه *Catharanthus roseus* با نام انگلیسی Periwinkel یک گونه‌ی شناخته شده از این جنس است. نام فارسی آن پروانش یا پریوش می‌باشد. این گیاه دارای سه واریته شامل آلبا (*var.alba*) با گل سفید، روزئوس (*var.roseus*) با گل صورتی و آسیلاتا (*var.acillata*) با گل‌های سفید و لکه‌های ارغوانی در مرکز می‌باشد (۱).

گیاه پریوش، گیاهی بوته‌ای یا علفی با ریشه‌ای به طول ۲۰ تا ۴۰ سانتی‌متر ، دارای ساقه‌ای استوانه‌ای و مستقیم که قسمت فوقانی آن انشعابات بیشتری دارد. برگ‌های صاف، براق و تخم‌مرغی شکل تا مستطیلی به طول ۲/۵ تا ۹ سانتیمتر و پهنای ۱ تا ۳/۵ سانتی‌متر، با رگبرگ کم رنگ و دمبرگ کوتاه به اندازه ۱تا ۱/۸ سانتی‌متر، آرایش برگی متقابل، با گل‌های سفید و صورتی پنج گلبرگی و میوه استوانه‌ای شکل که دانه‌های سیاه رنگ در داخل آن قرار گرفته‌اند. میوه‌ها پس از رسیدن با یک شکاف طولی باز شده و بذرهای داخل آن بیرون می‌ریزد. ارتفاع گیاه بالغ بر ۳۰ سانتی‌متر تا ۱ متر متغیر و قطر تاج آن ۰/۴ متر است (۱).

۱-۱-۲- ویژگی‌های اکولوژیکی و پراکنش جغرافیایی

گیاه پریوش در اوایل بهار کشت می‌شود و زمان گلدهی آن از اواخر بهار تا اواخر تابستان می‌باشد. تکثیر آن از طریق بذر صورت می‌گیرد. پریوش تنها گونه منحصر به فرد از خانواده آپوسیناسه می‌باشد که هر دو نوع گرده‌افشانی مستقیم و غیرمستقیم را انجام می‌دهد. پریوش گیاهی آفتاب‌پسند می‌باشد اما در محیط‌هایی با سایه کم هم بخوبی رشد می‌کند که در بسیاری از باغچه‌های خانگی نیز یافت می‌شود و در محیط‌های گرم و نواحی گرمسیری با دما بالاتر از ۷-۵ درجه سانتی‌گراد، نگهداری و کشت می‌شود .گیاه پریوش در مناطق گرمسیری کشور، گیاهی درختچه‌ای چند ساله و در مناطق سردسیری گیاهی یک ساله است. موطن اصلی آن مناطق حاره‌ای و گرمسیری، جنوب هند، اندونزی و ماداگاسکار می‌باشد ولی در کشورهای آمریکا، آلمان، مجارستان، ایتالیا، انگلستان، هندوستان، روسیه و فلسطین در سطوح وسیع کشت می‌شود (۱).

۱-۱-۳- ارزش دارویی و اقتصادی گیاه پریوش

گیاه پریوش یکی از مهمترین گیاهان دارویی است که در مزارع مناطق گرمسیری به عنوان منبعی غنی از ترکیبات شیمیایی آلکالوئیدی کشت می‌شود (۲). تمام بخش‌های این گیاه حتی دانه دارای آلکالوئید است. حدود ۱۳۰ نوع ایندول آلکالوئید ترپنوئیدی (TIAS) از قبیل سکولوگانین، تریپتامین، سرپنتین، کاتارانتین، آجمالیسین، وین‌بلاستین، وین‌کریستین، وین‌دولین در گیاه پریوش شناخته شده