

صلى الله عليه وسلم



دانشگاه شهید چمران اهواز
دانشکده کشاورزی

پایان نامه کارشناسی ارشد علوم باغبانی

گرایش گل و گیاهان زینتی

عنوان :

اثر تنش خشکی و سولفات پتاسیم بر خصوصیات جوانه زنی، مورفولوژیکی و
فیزیولوژیکی گل پروانش (*Catharanthus roseus*) ارقام *alba* و *rosea*

استاد راهنما :

دکتر مهرانگیز چهارزی

استاد مشاور :

دکتر محمد محمودی سورستانی

نگارش :

آمنه زلفی

مهر ماه ۱۳۹۲

تقديم به

خانواده عزيزم

سپاس‌گزاری...

سپاس‌خدايي را که اول است بی‌انگه قبل از او اولی باشد و آخر است بدون اینکه پس از او آخری باشد. الهی ای که در برابر احسان به بندگانت پاداشی نخواهی و از بخششیت پشیمان نگردی و ای که بندگانت را قبل از عمل نیک پاداش دهی، نعمت بی‌سابقه و بخشش از روی تفضل و عقوبت عین عدالت و مقدراتت به سودماست اگر عطاکنی آن را به منت‌آلوده‌سازی و اگر منع کنی از روی ستمگری نیست (صحیفه سجادیه).

در آغاز وظیفه خود می‌دانم از زحمات بی‌دریغ استاد راهنمای خود، خانم دکتر مهران‌کنیز جهرازی که همواره با آرامشی درمیانی و چشمانی پر امید مرا همچون بود صمیمانه تشکر و قدردانی کنم که قطعاً بدون راهنمایی‌های ارزنده ایشان، این مجموعه به انجام نمی‌رسیده. از استاد مشاور فرهیخته دکتر محمد محمودی سورتانی که که با دایت و دلسوزی زحمت مشاوره این پایان‌نامه را تقبل فرمودند، کمال امتنان را دارم هم چنین بر خود می‌دانم از راهنمایی‌ها و حمایت سرکار خانم دکتر فریده صدیقی که در طول کار بنده را مورد لطف قرار دادند صادقانه تشکر کنم. تشکر می‌کنم از جناب آقای دکتر مسکر باشی و تمامی اساتید مهربانم که در طول تحصیل با کمک‌های بی‌شائبه‌ی خود مرا مورد لطف و عنایت قرار داده و زمینه‌ها را برای پیشرفت اینجانب فراهم آورده‌اند. هم چنین از هم‌راهی کارشناسان آزمایشگاه باغبانی خانم مهندس خوشبخت که با روی گشاده‌میرایی نموده و خانم مهندس ایمنی و راه‌آریان و نشی‌گروه سرکار خانم اردلان که کمال همکاری را با بنده داشتند، سپاسگزارم. در پایان بوسه می‌زنم بر دستان خداوندگاران مهر و مهربانی، پدر و مادر عزیزم و بعد از خدا، ستایش می‌کنم و وجود مقدس‌شان را و تشکر می‌کنم از برادران و خواهران عزیزم به پاس عاطفه سرشار و گرمای امیدبخش وجودشان، که پشتیبان من بودند.

چکیده پایان نامه

نام خانوادگی: زلّقی		نام: آمنه	شماره دانشجویی: ۸۹۱۴۵۰۳
عنوان پایان‌نامه: اثر تنش خشکی و سولفات پتاسیم بر خصوصیات جوانه زنی، مورفولوژیکی و فیزیولوژیکی گل پروانش <i>Catharanthus roseus</i> (ارقام <i>alba</i> و <i>rosea</i>)			
استاد راهنما: دکتر مهرانگیز چهارازی			
استاد مشاور: دکتر محمد محمودی سورستانی			
درجه تحصیلی: کارشناسی ارشد	رشته: علوم باغبانی	گرایش: گل و گیاهان زینتی	
دانشگاه: شهید چمران اهواز	دانشکده: کشاورزی	گروه: علوم باغبانی	
تاریخ فارغ التحصیلی: مهر ۱۳۹۲		تعداد صفحات: ۱۶۵	
کلید واژه: تنش خشکی، سولفات پتاسیم، جوانه زنی، پروانش، آنزیم های آنتی اکسیدانی			
<p>به منظور بررسی اثرات تنش خشکی و سولفات پتاسیم بر جوانه زنی، صفات مورفولوژیکی، فیزیولوژیکی و بیوشیمیایی دو آزمایش (آزمایشگاهی و گلخانه ای) بر ارقام (آلبا و رزنا) گل پروانش انجام پذیرفت. در پژوهش آزمایشگاهی اثر سولفات پتاسیم (۰، ۱، ۲ و ۳ درصد) بر برخی پارامترهای جوانه زنی تحت تنش خشکی ناشی از پلی اتیلن گلیکول (۰، ۲، ۴، ۶- بار) به صورت آزمایش فاکتوریل در قالب طرح کاملاً تصادفی در چهار تکرار مورد بررسی قرار گرفت. در پژوهش گلخانه ای اثر سه سطح آبیاری شامل ۱۰۰٪ ظرفیت زراعی (بدون تنش)، ۷۵٪ ظرفیت زراعی (تنش خشکی متوسط)، ۵۰٪ ظرفیت زراعی (تنش خشکی شدید) و سه سطح سولفات پتاسیم (۰، ۲/۵ و ۵ میلی مولار) بر ویژگی‌های مورفولوژیکی از جمله سطح و تعداد برگ، تعداد و قطر گل، تعداد شاخه جانبی، فیزیولوژیکی و بیوشیمیایی پروانش در قالب طرح آزمایشی اسپلیت فاکتوریل با طرح پایه بلوک های کامل تصادفی در سه تکرار مورد بررسی قرار گرفت. نتایج تجزیه واریانس پژوهش آزمایشگاهی نشان داد که با افزایش سطح تنش خشکی همه پارامترهای جوانه زنی روندی نزولی داشتند و تیمار سولفات پتاسیم اثرات بازدارنده تنش خشکی بر پارامترهای طول ریشه چه، نسبت طول ریشه چه به ساقه چه، سرعت و درصد جوانی زنی را بطور معنی داری کاهش داد. نتایج پژوهش گلخانه ای نشان داد تنش خشکی موجب کاهش تمام صفات مورفولوژیکی اندازه گیری شده و هم چنین وزن تر و خشک هوایی، وزن تر و خشک ریشه، طول ریشه، RWC، راندمان مصرف آب و افزایش نشت الکترولیت و مقاومت روزه گردید و سولفات پتاسیم افزایش معنی دار، ارتفاع، قطر گل، قطر ساقه و سطح برگ را موجب شد. بر همکنش تنش خشکی و سولفات پتاسیم موجب کاهش وزن خشک هوایی و ریشه، نشت الکترولیت، مقاومت روزه و افزایش میزان RWC و راندمان مصرف آب گردید. مقایسه میانگین ها نشان داد که بیشترین میزان تجمع پرولین، پراکسیداسیون لیپیدی، نشت الکترولیت، فعالیت کاتالاز و پرواکسیداز و کمترین میزان RWC و کلروفیل در تیمار ۵۰ درصد آبیاری و بیشترین راندمان و ظرفیت آنتی اکسیدانی در تیمار ۷۵ درصد به دست آمد. بر هم کنش تنش خشکی و سولفات پتاسیم موجب افزایش میزان کلروفیل a و کل، فعالیت آنزیم ها و ظرفیت آنتی اکسیدانی و کاهش پراکسیداسیون لیپیدی گردید. نتایج نشان می دهد رقم آلیا در اکثر صفات مورفولوژیکی مورد بررسی دارای مطلوبیت بیشتری نسبت به رزنا بود در حالیکه رقم رزنا از مقاومت بیشتری نسبت به خشکی برخوردار بود. برای انتخاب ارقام مقاوم به خشکی می توان از شاخص کلروفیل استفاده کرد. به طور کلی نتایج بدست آمده نشان داده که پیش تیمار با سولفات پتاسیم می تواند باعث کاهش اثرات مضر تنش آبی و افزایش مقاومت گل پروانش در برابر خشکی گردد.</p>			

فهرست مطالب

صفحه

عنوان

فصل اول: چکیده و مقدمه

۱	چکیده
۲	مقدمه

فصل دوم: بررسی منابع

۸	۲- پروانش
۸	۲-۱-۱- مشخصات گیاهشناسی
۹	۲-۱-۲- نیازهای اکولوژیکی
۹	۲-۱-۳- خواص دارویی
۱۰	۲-۲- نقش آب در گیاهان
۱۲	۲-۳- تعریف تنش
۱۲	۲-۳-۱- انواع تنش و پاسخ گیاه نسبت به آنها
۱۳	۲-۴- خشکی
۱۴	۲-۴-۱- مقاومت به خشکی
۱۵	۲-۵- اثر خشکی بر مؤلفه های جوانه زنی
۱۵	۲-۶- اثر خشکی بر مؤلفه های مرفوفیزیولوژیکی
۱۶	۲-۶-۱- تنش خشکی و فتوسنتز
۱۷	۲-۶-۲- تنش خشکی و تاثیر روی وزن تر و بیومس خشک
۱۸	۲-۶-۳- تنش خشکی و خصوصیات ریشه
۱۹	۲-۶-۴- محتوای نسبی آب
۲۰	۲-۶-۵- تنش خشکی و راندمان مصرف آب
۲۰	۲-۷- اثر خشکی بر مؤلفه های بیوشیمیایی
۲۰	۲-۷-۱- تنش خشکی و تنظیم اسمزی
۲۲	۲-۷-۲- تنش خشکی و کلروفیل

۲۳	..... پرولین-۳-۷-۲
۲۵	..... پراکسیداسیون لیپیدی-۴-۷-۲
۲۶	..... سیستم آنتی اکسیدانی-۵-۷-۲
۲۷	..... تنش خشکی و نشت الکترولیت-۶-۷-۲
۲۸	..... پتاسیم-۸-۲
۲۹	..... تاثیر رطوبت خاک-۱-۸-۲
۳۰	..... تأثیر اکسیژن-۲-۸-۲
۳۰	..... تأثیر گرمای خاک-۳-۸-۲
۳۰	..... تأثیر واکنش خاک-۴-۸-۲
۳۱	..... پتاسیم و نگهداری آب در گیاهان-۹-۲
۳۱	..... برهمکنش تنش آبی و پتاسیم-۱۰-۲
۳۴	..... پتاسیم و تنش اکسیداتیو-۱۱-۲

فصل سوم: مواد و روش ها

۳۷	..... روش اجرای تحقیق-۱-۳
۳۷	..... پژوهش آزمایشگاهی-۱-۱-۳
۳۹	..... آزمایش گلخانه ای-۲-۱-۳
۳۹	..... فاکتورهای آزمایشی-۳-۱-۳
۳۹	..... کاشت-۲-۳
۴۴	..... صفات مورد بررسی و روش های اندازه گیری آنها-۳-۳
۴۴	..... وزن تر و خشک بخش هوایی و ریشه-۱-۳-۳
۴۴	..... محتوای آب نسبی-۲-۳-۳
۴۵	..... سطح برگ-۳-۳-۳
۴۵	..... نشت الکترولیت-۴-۳-۳
۴۶	..... میزان کلروفیل-۵-۳-۳
۴۶	..... پرولین-۶-۳-۳
۴۸	..... عصاره گیری به منظور استخراج و سنجش پروتئین های سیتوپلاسمی-۷-۳-۳
۴۹	..... تخمین میزان مالون دی آلدئید-۸-۳-۳
۴۹	..... آماده سازی واکنشگرها: ۱-۸-۳-۳

۵۰	..... ۳-۳-۸-۲- روش کار
۵۰	..... ۳-۴-۹- سنجش فعالیت آنزیم ها
۵۱	..... ۳-۴-۹-۱- کاتالاز
۵۲	..... ۳-۴-۹-۲- پراکسیداز
۵۳	..... ۳-۴-۹- اندازه گیری مقدار کل پروتئین
۵۶	..... ۳-۴-۱۰- اندازه گیری ظرفیت آنتی اکسیدانی
۵۸	..... ۳-۵- آنالیز داده ها :

فصل چهارم: نتایج و بحث

۵۹	..... ۴-۱- اثر رقم، سولفات پتاسیم و تنش خشکی بر پارامترهای جوانه زنی
۶۲	..... ۴-۱-۱- اثر تیمار تنش خشکی بر پارامترهای جوانه زنی
۶۳	..... ۴-۱-۲- اثر تیمار سولفات پتاسیم بر پارامترهای جوانه زنی
۶۵	..... ۴-۱-۳- اثر رقم بر پارامترهای جوانه زنی
۶۶	..... ۴-۱-۴- بررسی اثرات متقابل بر پارامترهای جوانه زنی
۷۸	..... ۴-۲- بررسی اثر سولفات پتاسیم و تنش خشکی بر صفات مورفولوژیکی ارقام گل پروانش
۷۸	..... ۴-۲-۱- اثر تیمارهای آزمایشی بر ویژگی‌های گل
۷۸	..... ۴-۲-۱-۱- اثر تنش خشکی، سولفات پتاسیم و رقم بر تعداد و قطر گل
۷۸	..... ۴-۲-۱-۲- اثر متقابل تنش خشکی و سولفات پتاسیم بر قطر گل
۷۹	..... ۴-۲-۱-۳- اثر متقابل تنش خشکی، سولفات پتاسیم و رقم بر قطر گل
۸۱	..... ۴-۲-۲- اثر تیمارهای آزمایشی بر ویژگی‌های برگ
۸۱	..... ۴-۲-۲-۱- اثر تنش خشکی بر تعداد و سطح برگ
۸۱	..... ۴-۲-۲-۲- اثر سولفات پتاسیم بر تعداد و سطح برگ
۸۱	..... ۴-۲-۲-۳- اثر رقم بر تعداد و سطح برگ
۸۲	..... ۴-۲-۲-۴- اثر متقابل سولفات پتاسیم و رقم بر تعداد و سطح برگ
۸۳	..... ۴-۲-۲-۵- اثر متقابل تنش خشکی، سولفات پتاسیم و رقم بر تعداد و سطح برگ
۸۶	..... ۴-۲-۳- اثر تیمارهای آزمایشی بر ویژگی‌های ساقه
۸۶	..... ۴-۲-۳-۱- اثر تیمارهای آزمایشی بر ارتفاع گیاه، تعداد انشعابات و قطر ساقه
۸۷	..... ۴-۲-۳-۲- اثر متقابل سولفات پتاسیم و رقم بر ارتفاع، انشعاب و قطر ساقه
۸۹	..... ۴-۲-۳-۳- اثر متقابل تنش خشکی و رقم بر ارتفاع گیاه، انشعابات و قطر ساقه

- ۹۱ ۴-۳-۲-۴- اثر متقابل خشکی و سولفات پتاسیم بر ارتفاع، تعداد انشعاب و قطر ساقه.....
- ۹۳ ۴-۳-۲-۵- اثر متقابل تنش خشکی، سولفات پتاسیم و رقم بر ارتفاع، تعداد انشعاب و قطر ساقه.....
- ۹۵ ۴-۳- اثر تیمارهای آزمایشی بر برخی صفات مورفولوژیکی ریشه.....
- ۹۵ ۴-۳-۱- اثر تیمارهای آزمایشی بر وزن تر بخش هوایی.....
- ۹۶ ۴-۳-۱-۲- اثر متقابل تنش خشکی و رقم بر وزن تر بخش هوایی.....
- ۹۶ ۴-۳-۱-۳- اثر متقابل سولفات پتاسیم و رقم بر وزن تر بخش هوایی.....
- ۹۷ ۴-۳-۲- اثر تیمارهای آزمایشی بر وزن خشک بخش هوایی.....
- ۹۸ ۴-۳-۲-۱- اثر متقابل تنش خشکی و رقم بر وزن خشک بخش هوایی.....
- ۹۸ ۴-۳-۲-۲- اثر متقابل تنش خشکی و سولفات پتاسیم بر وزن خشک بخش هوایی.....
- ۹۹ ۴-۳-۳-۳- اثر تیمارهای آزمایشی بر وزن تر ریشه.....
- ۱۰۰ ۴-۳-۴- اثر تیمارهای آزمایشی بر وزن خشک ریشه.....
- ۱۰۱ ۴-۳-۴-۱- اثر متقابل سولفات پتاسیم و رقم بر وزن خشک ریشه.....
- ۱۰۱ ۴-۳-۵- اثر تیمارهای آزمایشی بر طول ریشه.....
- ۱۰۲ ۴-۳-۵-۱- اثر متقابل سولفات پتاسیم و رقم بر طول ریشه.....
- ۱۰۲ ۴-۳-۵-۲- اثر متقابل تنش خشکی و سولفات پتاسیم بر طول ریشه.....
- ۱۰۲ ۴-۳-۵-۳- اثر متقابل تنش خشکی، سولفات پتاسیم و رقم بر طول ریشه.....
- ۱۰۸ ۴-۴-۱- تاثیر تیمارهای آزمایشی بر محتوای نسبی آب برگ.....
- ۱۰۸ ۴-۴-۱-۱- اثر متقابل تنش خشکی و سولفات پتاسیم بر محتوای نسبی آب برگ.....
- ۱۱۰ ۴-۴-۲- تاثیر تیمارهای آزمایشی بر نشت الکترولیت.....
- ۱۱۱ ۴-۴-۲-۱- اثر متقابل تنش خشکی و سولفات پتاسیم بر نشت الکترولیت.....
- ۱۱۱ ۴-۴-۲-۲- اثر متقابل تنش خشکی، سولفات پتاسیم و رقم بر نشت الکترولیت.....
- ۱۱۳ ۴-۴-۳- تاثیر تیمارهای آزمایشی بر مقاومت روزنه.....
- ۱۱۴ ۴-۴-۳-۱- اثر متقابل تنش خشکی و سولفات پتاسیم بر مقاومت روزنه.....
- ۱۱۵ ۴-۴-۴- تاثیر تیمارهای آزمایشی بر راندمان مصرف آب.....
- ۱۱۵ ۴-۴-۴-۱- اثر متقابل تنش خشکی و رقم بر راندمان.....
- ۱۱۶ ۴-۴-۲-۲- اثر متقابل سولفات پتاسیم و رقم راندمان.....
- ۱۲۱ ۴-۵-۱- اثر تیمارهای آزمایشی بر کلروفیل a.....
- ۱۲۱ ۴-۵-۲- اثر تیمارهای آزمایشی بر کلروفیل b.....
- ۱۲۲ ۴-۵-۳- اثر تیمارهای آزمایشی بر کلروفیل کل.....

۱۲۲	..... اثر متقابل سولفات پتاسیم و رقم بر کلروفیل کل
۱۲۵	..... اثر تیمارهای آزمایشی بر پرولین
۱۲۸	..... اثر تیمارهای آزمایشی بر پراکسیداسیون لیپیدی
۱۲۹	..... اثر متقابل خشکی و رقم بر پراکسیداسیون لیپیدی
۱۲۹	..... اثر متقابل خشکی و سولفات پتاسیم بر پراکسیداسیون لیپیدی
۱۳۱	..... اثر تیمارهای آزمایشی بر فعالیت پراکسیداز
۱۳۱	..... اثر متقابل سولفات پتاسیم و رقم بر فعالیت پراکسیداز
۱۳۲	..... اثر متقابل تنش خشکی و سولفات پتاسیم بر فعالیت پراکسیداز
۱۳۳	..... اثر تیمارهای آزمایشی بر فعالیت کاتالاز
۱۳۳	..... اثر متقابل تنش خشکی و سولفات پتاسیم بر فعالیت کاتالاز
۱۳۴	..... اثر تیمارهای آزمایشی بر ظرفیت آنتی اکسیدان
۱۳۵	..... اثر متقابل سولفات پتاسیم و رقم بر ظرفیت آنتی اکسیدانی
۱۳۵	..... اثر متقابل تنش خشکی و سولفات پتاسیم بر ظرفیت آنتی اکسیدانی
۱۴۲	..... نتیجه‌گیری کلی
۱۴۴	..... پیشنهادات
۱۴۵	..... منابع

فهرست جدول‌ها

۴۳	..... جدول ۱-۳- خصوصیات فیزیکی - شیمیایی خاک مورد آزمایش
۵۵	..... جدول ۲-۳- تهیه پروتئین استاندارد
۵۶	..... جدول ۲-۳- اعداد قرائت شده برای رسم منحنی استاندارد
۶۱	..... جدول ۱-۴- نتایج تجزیه واریانس اثر سطوح مختلف خشکی و غلظت های متفاوت سولفات پتاسیم بر صفات جوانه زنی دو رقم گل پروانش
۶۳	..... جدول ۲-۴- نتایج مقایسه میانگین برخی پارامترهای جوانه زنی در رابطه با سطوح مختلف تنش خشکی
۶۵	..... جدول ۳-۴- نتایج مقایسه میانگین برخی پارامترهای جوانه زنی در رابطه با سطوح مختلف سولفات پتاسیم
۶۶	..... جدول ۴-۴- نتایج مقایسه میانگین برخی پارامترهای جوانه زنی در رابطه با سطوح رقم

۶۷	جدول ۴-۵ نتایج مقایسه میانگین های اثر متقابل سولفات پتاسیم و رقم بر برخی از پارامترهای جوانه زنی
۶۹	جدول ۴-۶ نتایج مقایسه میانگین های اثر متقابل رقم و تنش خشکی بر برخی پارامترهای جوانه زنی..
۷۱	جدول ۴-۷ مقایسه میانگین های اثر متقابل سولفات پتاسیم و تنش خشکی بر صفات جوانه زنی.....
۷۳	جدول ۴-۸ نتایج مقایسه میانگین های اثر متقابل رقم، سولفات پتاسیم و تنش خشکی بر صفات جوانه زنی.....
۷۴	جدول ۴-۸ نتایج مقایسه میانگین های اثر متقابل رقم، سولفات پتاسیم و تنش خشکی بر صفات جوانه زنی.....
۹۴	جدول ۴-۹ نتایج تجزیه واریانس اثر سطوح مختلف خشکی و غلظت های متفاوت سولفات پتاسیم بر صفات مورفولوژی دو رقم گل پروانش.....
۹۵	جدول ۴-۱۰ اثرات مستقل تنش خشکی، سولفات پتاسیم و رقم بر برخی صفات مورفولوژیکی.....
۱۰۶	جدول ۴-۱۱ نتایج تجزیه واریانس اثر سطوح مختلف خشکی و غلظت های متفاوت سولفات پتاسیم بر صفات مورفولوژیکی دو رقم گل پروانش.....
۱۰۷	جدول ۴-۱۲ اثرات مستقل تنش خشکی، سولفات پتاسیم و رقم بر برخی صفات مورفولوژیکی ریشه..
۱۱۹	جدول ۴-۱۳ نتایج تجزیه واریانس صفات محتوای نسبی آب برگ، نشت الکترولیت، مقاومت روزنه و راندمان دو رقم گل پروانش تحت تیمارهای تنش خشکی و سولفات پتاسیم.....
۱۲۰	جدول ۴-۱۴ اثرات تیمارهای تنش خشکی، سولفات پتاسیم و رقم بر برخی صفات.....
۱۴۰	جدول ۴-۱۵ نتایج تجزیه واریانس اثر سطوح مختلف خشکی و غلظت های متفاوت سولفات پتاسیم بر صفات بیوشیمیایی دو رقم گل پروانش
۱۴۱	جدول ۴-۱۶ نتایج مقایسه میانگین مربعات آزمایشی در صفات بیوشیمیایی اندازه گیری شده در گل پروانش.....

فهرست شکل؛

۴۳	شکل ۳-۱- شماتیک طرح آزمایش
۸۰	شکل ۴-۱ اثر متقابل تیمار تنش خشکی و سولفات پتاسیم (الف) و تیمار تنش خشکی، سولفات پتاسیم و رقم (ب) بر قطر گل.....
۸۲	شکل ۴-۲ اثر متقابل تیمار سولفات پتاسیم و رقم بر تعداد برگ (الف) و سطح برگ (ب).....
۸۴	شکل ۴-۳ اثر متقابل تیمار تنش خشکی، سولفات پتاسیم و رقم بر تعداد برگ (الف) و سطح برگ

- (ب).....
- شکل ۴-۴ اثر متقابل تیمار سولفات پتاسیم و رقم بر ارتفاع گیاه (الف) و تعداد انشعاب (ب) ۸۹
- شکل ۵-۴ اثر متقابل تیمار تنش خشکی و رقم بر ارتفاع گیاه (الف) و تعداد انشعاب (ب) ۹۰
- شکل ۶-۴ اثر متقابل تیمار تنش خشکی و سولفات پتاسیم بر تعداد انشعاب (الف) و قطر ساقه (ب)..... ۹۲
- شکل ۷-۴ اثر متقابل تیمار تنش خشکی، ولفات پتاسیم و رقم بر تعداد انشعاب (الف) ۹۳
- شکل ۸-۴ اثر متقابل تیمار تنش خشکی و رقم (الف) سولفات پتاسیم و رقم (ب) بر وزن تر بخش هوایی ۹۷
- شکل ۹-۴ اثر متقابل تیمار سولفات پتاسیم و رقم (الف)، تیمار تنش خشکی و سولفات پتاسیم و رقم (ب) بر وزن خشک بخش هوایی..... ۹۹
- شکل ۱۰-۴ اثر متقابل تیمار سولفات پتاسیم و رقم بر وزن خشک ریشه..... ۱۰۱
- شکل ۱۱-۴ اثر متقابل تیمار سولفات پتاسیم و رقم (الف)، تیمار تنش خشکی و سولفات پتاسیم (ب) تیمار تنش خشکی، سولفات پتاسیم و رقم (ج) بر طول ریشه ۱۰۳
- شکل ۱۲-۴ اثر متقابل تیمار تنش خشکی و سولفات پتاسیم بر محتوای نسبی آب برگ..... ۱۰۹
- شکل ۱۳-۴ اثر متقابل تیمار تنش خشکی و سولفات پتاسیم (الف)، تیمار تنش خشکی، سولفات پتاسیم و رقم (ب) بر نشت الکترولیت..... ۱۱۲
- شکل ۱۴-۴ اثر متقابل تیمار تنش خشکی و سولفات پتاسیم (الف) بر مقاومت روزنه..... ۱۱۴
- شکل ۱۵-۴ اثر متقابل تیمار تنش خشکی و رقم (الف) سولفات پتاسیم و رقم (ب) بر راندمان مصرف آب..... ۱۱۶
- شکل ۱۶-۴ اثر متقابل تیمار سولفات پتاسیم و رقم (الف) بر کلروفیل کل..... ۱۲۳
- شکل ۱۷-۴ اثر متقابل تیمار تنش خشکی و رقم (الف) تنش خشکی و سولفات پتاسیم (ب) بر میزان مالون دی آلدئید..... ۱۳۰
- شکل ۱۸-۴ اثر متقابل تیمار سولفات پتاسیم و رقم (الف) تنش خشکی و سولفات پتاسیم (ب) بر فعالیت آنزیم پراکسیداز..... ۱۳۲
- شکل ۱۹-۴ اثر متقابل تیمار تنش خشکی و سولفات پتاسیم بر فعالیت آنزیم کاتالاز..... ۱۳۴
- شکل ۲۰-۴ اثر متقابل تیمار سولفات پتاسیم و رقم (الف) تنش خشکی و رقم (ب) بر ظرفیت آنتی اکسیدانی..... ۱۳۶

مقدمه

حدود یک سوم کره زمین را مناطق خشک و نیمه خشک در برمی گیرد که وسعت این مناطق بیش از ۴۵ میلیون کیلومتر مربع تخمین زده شده است (فلاحی، ۱۳۸۷) وسعت مناطق خشک و نیمه خشک در ایران بیش از ۱/۵ میلیون کیلومتر مربع است (ابوالحسنی و همکاران، ۱۳۸۵). نیمی از مساحت کشور جز مناطق نیمه خشک جهان می باشد (آذرینوند، ۱۳۸۲) کشور ایران در منطقه خشک و نیمه خشک کره زمین واقع شده است، متوسط نزولات سالانه آن ۲۳۰ میلی متر می باشد و پراکنش نزولات در این مناطق (خشک و نیمه خشک) اغلب منطبق با نیازهای زراعی نبوده و محصولات دچار تنش های خشکی ممتد و یا موقت می شوند لذا بایستی با یک مدیریت مطلوب امکان استفاده بهینه از مناطق نیمه خشک را میسر نموده و به سطح زیر کشت و بازدهی این مناطق افزود (حیدری شریف آباد، ۱۳۸۳) از ویژگی های این مناطق، تبخیر زیاد و نزولات جوی اندک و پراکنده میباشد (حق نیا، ۱۳۷۳).

واژه تنش با معانی مختلفی مورد استفاده قرار می گیرد تنش یک شرایط فیزیولوژی دگرگون شده است که به وسیله عواملی که در تعادل گیاه اختلال ایجاد می کنند بروز می کند، هر گونه تغییر فیزیکی و شیمیایی ناشی از تنش استرین نام دارد (جلیل^۱، ۲۰۰۸). لویت^۲ (۱۹۸۰) تنش را نتیجه روند غیر عادی فرایندهای فیزیولوژیکی دانست که از تأثیر یک یا چند ترکیب عوامل زیستی و محیطی حاصل می شود. در حقیقت مقدار یا شدت این عوامل است که به طور بالقوه برای موجود زنده مشکل ساز می شود و باعث تنش در گیاه یا اجزای آن و بروز آسیب های مستقیم و غیر مستقیم می گردد.

1. Jaleel
2. Leviit

رشد و عملکرد گیاهان توسط پدیده‌های نامطلوب طبیعی که در قالب تنش‌های زیستی^۱ و غیرزیستی^۲ هستند تحت تأثیر قرار می‌گیرد. گیاهان به طور مکرر در معرض تنش‌هایی از قبیل دمای پایین، نمک، خشکی، غرقابی، گرما، اکسیداتیو و سمیت فلزات سنگین قرار دارند. امروزه تجمع فلزات سنگین و نمک در خاک و آب آغاز گردیده و به‌زودی به حد سمیت می‌رسند. گیاهان همچنین با پاتوژن‌هایی از قبیل باکتری‌ها، قارچ‌ها، ویروس‌ها و گیاهان انگلی در حال رقابت می‌باشند، این فاکتورها تهدیدی برای گیاهان هستند و مانع از رسیدن آنها به پتانسیل ژنتیکی کامل خود می‌شوند، در حقیقت تنش‌های غیرزیستی دلیل اصلی زوال محصول، پایین آمدن متوسط عملکرد تا بیش از ۵۰ درصد برای اغلب محصولات مهم هستند (برای^۳ و همکاران، ۲۰۰۰). تنش‌های غیر زیستی هر ساله باعث از بین رفتن میلیون‌ها دلار به سبب کاهش تولید محصول می‌شوند. در واقع این تنش‌ها تهدیدی برای دوام صنعت کشاورزی می‌باشند (ماهاجان و توتجا، ۲۰۰۵).

خشکی موقعی اتفاق می‌افتد که ترکیبی از عوامل فیزیکی و محیطی باعث تنش داخلی در گیاه شده و تولید را کاهش دهد (ریبئی، ۱۳۸۵)، آب در دسترس گیاه کاهش یافته و شرایط اتمسفری منجر به ادامه اتلاف آب بوسیله تعرق یا تبخیر سطحی شود (جلیل، ۲۰۰۸) تنش خشکی هنگامی ایجاد می‌شود که رطوبت موجود در اطراف ریشه به حدی کاهش یابد که گیاه قادر به جذب آب کافی نباشد یا به عبارت دیگر زمانی که تعرق بیش از جذب آب باشد تنش خشکی حادث می‌شود (کوچکی و همکاران، ۱۳۷۶).

-
1. Biotic
 2. Abiotic
 3. Bray
 4. Mahajan and Tuteja

در سطح گیاه پاسخ به تنش خشکی پیچیده است، زیرا بازتابی از تلفیق اثرات تنش و پاسخهای مربوطه در تمام سطوح پائین سازمانی، در فضا و زمان است. خشکی به عنوان مهم ترین فاکتور کنترل کننده عملکرد محصولات، تقریباً "روی کلیه فرایندهای رشد گیاه تاثیر گذار است (سیدیکو و همکاران^۱، ۱۹۹۹).

رقابت برای تامین آب مورد نیاز آبیاری محصولات باغبانی به همان اندازه افزایش می یابد که برای تامین آب شهری و بخش صنعت برای برطرف کردن نیازهای یک جمعیت مصرف کننده در حال رشد تلاش می شود (اجیلا و همکاران^۲، ۲۰۰۱). شیوه های مدیریتی محصول که مقاومت به خشکی، راندمان آب مصرفی گیاه و رشد گیاه را افزایش می دهد در شرایط محدودیت آب برای صنعت باغبانی مفید خواهد بود (اجیلا، ۲۰۰۱). یکی از راههای به حداکثر رساندن کارایی مصرف آب و بالا بردن عملکرد به ازای یک واحد آب مصرفی کم آبیاری است که در آن محصول در یک مرحله خاص از نمو و یا در تمام فصل نموتحت تنش خشکی قرار می گیرد (کردا^۳، ۲۰۰۲).

گیاهان زینتی یک بخش مهم از باغبانی را در بر می گیرند. گیاهان زینتی، گل ها و برگساره بریدنی، گیاهان گلدانی گلساره ای و برگساره ای، گیاهان فصلی، درختچه های گلدانی و درختان را در بر می گیرند. مصرف چنین گیاهانی در سطح دنیا از سال ۱۹۹۰ نزدیک به ۲۵ بلیون دلار آمریکا در هر سال بوده است. تجارت جهانی گیاهان زینتی در تسلط اروپای غربی است که مهم ترین کشور در این زمینه هلند می باشد (راحمی، ۱۳۷۳).

1. Siddique
2. Egilla et al.
3. Kirda

تولید گیاهان فضای سبز سریع‌الرشد بخشی از صنعت گلکاری است. به‌طور عمده ارزش گیاهان باغی و پوششی در سال ۲۰۰۴، ۲/۵۳ بیلیون بود و نسبت به سال قبل ۴ درصد افزایش داشت (نیو و رودریگز^۱، ۲۰۰۶). با وجود این اهمیت اقتصادی منابع علمی کمی روی گیاهان پوششی در واکنش به تنش‌های خشکی و گرما وجود دارد. تعداد وارسته‌های گیاهان فضای سبز برای تزئین منظره در مناطق گرم و خشک محدود به نظر می‌رسد، احتمالاً به علت فقدان منابع علمی قابل اعتماد روی گونه‌ها و وارسته‌هایی که مقاومت تنش خشکی و گرمای شدید تابستان را توسعه می‌دهند (نیو و رودریگز، ۲۰۰۶). طراحی فضای سبز باید به گونه‌ای باشد که از گیاهانی با نیاز آبی کمتر استفاده شود، اکثر گیاهان چندساله علفی می‌توانند به مقدار زیادی کم‌آبی را در فضای سبز تحمل کنند (می و همکاران^۲، ۲۰۰۳).

پروانش (*Catharanthus roseus*) گیاهی زینتی دارویی و متعلق به خانواده خرزهره (*Apocynaceae*) می‌باشد (قاسمی قهساره و کافی، ۱۳۸۸). دو رقم آلبا و رزئا بر اساس رنگ گل متمایز هستند (کامبوج^۳، ۲۰۰۷). به نظر می‌رسد مقاومت به تنش در همه گونه‌های گیاهی وجود دارد اما مقدار آن از گونه‌ای به گونه دیگر متفاوت است (مانیوانا و همکاران^۴، ۲۰۰۷).

شواهد زیادی نشان می‌دهند که وضعیت مواد غذایی معدنی در گیاهان یک نقش بحرانی در افزایش مقاومت گیاه به عوامل تنش‌زای محیطی ایفا می‌کند (مارشسرن^۵، ۱۹۹۵). مصرف کود

1. Neu and Rodriguez.
2. Mee
3. Kamboj
4. Manivanna et al.
5. Marschner

راندمان استفاده از آب را چه در شرایط آبیاری مناسب و چه در شرایط کم آبیاری افزایش می دهد (رحمان و همکاران^۱، ۱۹۹۵) از بین عناصر غذایی پتاسیم یک نقش ویژه در کمک به بقا گیاهان تحت شرایط تنش محیطی ایفا می کند پتاسم برای بسیاری از فرایندهای فیزیولوژیکی از جمله فتوسنتز، انتقال فراورده های فتوسنتزی به اندام های مصرف کننده، حفظ تورژسانس، فعالیت آنزیم ها و کاهش جذب اضافه یون هایی از قبیل سدیم و آهن در خاک های غرقاب و شور (مارشمن، ۱۹۹۵؛ منجل و کیرک بی^۲، ۲۰۰۱) عمل می کند.

پتاسیم جزو عناصر پرمصرف مورد نیاز گیاه است که در گیاه بیشتر نقش کاتالیزور دارد و کمبود آن مقاومت گیاه را در برابر آفات و بیماری ها کاهش می دهد. وجود پتاسیم در نگهداری آب بافت های گیاهی اهمیت خاصی دارد (ملکوتی، ۲۰۰۰) پتاسیم علاوه بر افزایش تولید و بهبود کیفیت محصول سبب افزایش مقاومت گیاهان به کم آبی، شوری، انواع تنش ها و آفات و بیماری ها و کارایی آب و کود را افزایش می دهد (خوگر، ۱۳۷۹). در مورد تجمع آن در هنگام تنش اسمزی نتایج زیادی گزارش شده است (شابلای و همکاران^۳، ۲۰۰۰) این کاتیون در تنظیم فشار اسمزی و کنترل روزنه ای نقش ایفا می کند (حمیدی و صفر نژاد، ۲۰۰۳) سطوح کافی تغذیه پتاسیم مقاومت به خشکی و رشد گیاه را تحت شرایط خشکی افزایش می دهد (ایکس و همکاران^۴، ۱۹۹۱).

در راستای مطالب ذکر شده و به منظور بررسی مؤلفه های مورفوفیزیولوژیکی و بیوشیمیایی، میزان مقاومت پروانش به خشکی و بررسی تأثیر سولفات پتاسیم بر بهبود اثرات نامطلوب خشکی

1. Rahman et al.
2. Mengel and Kirkby
3. Shabala et al.
4. Eakes et al.

گل پروانش در ارقام "روزئا"^۱ و "آلبا"^۲ این آزمایش با اهداف زیر انجام شد:

۱- تعیین مقاومت گیاه پروانش نسبت به خشکی

۲- مقایسه‌ی دو رقم پروانش در تحمل به خشکی

۳- بررسی میزان تاثیر سولفات پتاسیم در تحمل به خشکی

۴- بررسی مقدار سولفات پتاسیم در تحمل به خشکی

۱-۲ پروانش

پروانش^۱ با اسم علمی *Catharanthus roseus* Don. دارای جنبه زینتی، دارویی و متعلق به خانواده خرزهره^۲ می باشد. این خانواده شامل ۴۱۱ جنس و ۴۵۶۰ گونه است که خیلی از آنها ارزش دارویی و زینتی دارند (سیمپسون^۳، ۲۰۰۶). این گیاه با نام علمی *Vinca rosea* نیز شناخته می شود (خلیقی، ۱۳۸۴). منشأ این گیاه مناطق حاره و گرمسیر مانند جنوب هند، اندونزی گزارش شده است (امیدبیگی، ۱۳۸۸).

۱-۱-۲ مشخصات گیاهشناسی

گل پروانش یا گل پرپوش گیاهی است چند ساله و بوته ایی دارای ساقه استوانه ایی و مستقیم که رنگ ساقه آن بسته به رقم سبز یا قرمز کم رنگ می باشد. قسمت فوقانی ساقه انشعابات بیشتری دارد. برگ ها ساده، براق، چرمی، تخم مرغی شکل و متقابل هستند و دارای دم برگ کوتاهی است. رنگ برگ ها سبز تیره است (امیدبیگی، ۱۳۸۸). رگ برگ های آن رنگ روشن داشته که به تشخیص آن کمک می کند. گل ها دارای ۵ گلبرگ و در انتهای ساقه های اصلی و فرعی پدیدار می شوند (قاسمی قهساره و کافی، ۱۳۸۸). دو واریته این گیاه بر اساس رنگ گل متمایز می شوند که شامل روزنا با گل های صورتی، آلبا با گل های سفید می باشد (کامبوج، ۲۰۰۷). گل ها معمولاً در اواخر بهار (خرداد) تشکیل و تا قبل از فصل سرما روی گیاه باقی می ماند. میوه استوانه ای شکل حاوی بذور سیاه رنگ می باشد. میوه پس از رسیدن با شکاف های طولی باز شده و بذرها داخل آن بیرون می ریزند. طول ریشه

1. Madagascar periwinkle
2. Apocynaceae
3. Simpson

اصلی پروانش ۲۰ تا ۴۰ سانتی متر و انشعابات آن کم است. ارتفاع این گیاه در شرایط اقلیمی مختلف، متفاوت و بین ۴۰ تا ۹۰ سانتی متر می باشد. این گیاه دوره‌ی رویشی نسبتاً بلندی دارد. از بدو رویش بذر تا رسیدن و کامل شدن میوه ۱۸۰ تا ۲۰۰ روز به طول می انجامد، هم‌چنین رشد اولیه آن کند می باشد. این گیاه به عنوان گل حاشیه‌ای در بهار کشت می شود (امید بیگی، ۱۳۸۸).

۲-۱-۲ نیازهای اکولوژیکی

همانطور که گفته شد منشأ این گیاه مناطق حاره و گرم است، از این رو در طول رویش به نور کافی، گرمای مناسب و بارندگی زیاد نیاز دارد. درجه حرارت مطلوب برای رویش بذر ۳۴ درجه سانتی‌گراد است گیاهی مقاوم به خشکی و گرما است، رشد گیاه در دمای ۱۰ درجه سانتی‌گراد متوقف و خود گیاه در صفر درجه سانتی‌گراد در اثر سرمازدگی خشک می شود. بارندگی سالانه مورد نیاز برای رویش پروانش ۸۰۰ تا ۱۰۰۰ میلی‌متر است. خاک مناسب برای این گیاه، خاک‌های سبک (شنی) است (امیدبیگی، ۱۳۸۸).

۲-۱-۳ خواص دارویی

استفاده از این گیاه در اروپا به ۵۰ سال قبل از میلاد مسیح باز می گردد در آن زمان عوام از این گیاه برای جلوگیری از خونریزی‌ها، درمان زخم‌ها و دندان درد استفاده می کردند، مردم هند به عنوان ماده کاهش دهنده قند خون از آن بهره می بردند (امیدبیگی، ۱۳۸۸). این گیاه دارای تعداد زیادی تریپنویئید ایندول آلکالوئید با بیش از ۱۳۰ ترکیب جداسازی و شناسایی شده می باشد (وان دره‌یجدن^۱ و

1. Van der hejden