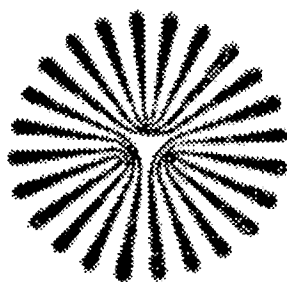


بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ



دانشگاه پیام نور - کتابخانه مرکزی بخش نشریات	
شماره ثبت	۵۲
شماره مدرک	۷۱۸
شماره رگره	۸۶۴۵

دانشگاه پیام نور

(مرکز تهران)

دانشکده علوم

گروه زیست‌شناسی

پایان‌نامه برای دریافت درجه کارشناسی ارشد در

رشته‌ی زیست‌شناسی (گرایش علوم گیاهی)

عنوان:

بررسی اثرات آللوپاتیک گیاه درمنه

(*Artemisia sieberi* Besser subsp. *sieberi*)

بر جوانه‌زنی بذور، فعالیت برخی آنزیم‌های آنتی‌اکسیدان و مقدار

پرولین دو علف هرز مزارع بروجرد

۱۳۸۷/۲۷/۳۱

اساتید راهنما:

دکتر مه‌لقا قربانلی و دکتر غلامرضا بخشی خانیکی

نگارش: احمدعلی شجاعی

مهرماه ۱۳۸۵

۱۰۲۷۷۵

دانشگاه پیام نور

(مرکز تهران)

دانشکده علوم

گروه زیست‌شناسی

پایان‌نامه برای دریافت درجه کارشناسی ارشد در

رشته‌ی زیست‌شناسی (گرایش علوم گیاهی)

عنوان:

بررسی اثرات آللوپاتیک گیاه درمنه

(*Artemisia sieberi* Besser subsp. *sieberi*)

بر جوانه‌زنی بذور، فعالیت برخی آنزیم‌های آنتی‌اکسیدان و مقدار

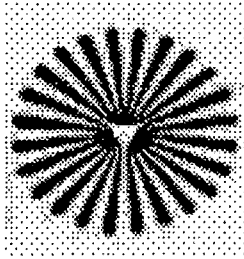
پرولین دو علف هرز مزارع بروجرد

اساتید راهنما:

دکتر مه‌لقا قربانلی و دکتر غلامرضا بخشی‌خانیکی

نگارش: احمدعلی شجاعی

مهرماه ۱۳۸۵



دانشگاه پیام نور

تصویب نامه

پایان نامه تحت عنوان

**بررسی اثر آللوپاتیک گیاه درمنه بر جوانه زنی برخی آنزیمهای آنتی
اکسیدان و برخی فعالیتهای فیزیولوژیک دو علف هرز مزارع بروجرد**

تاریخ دفاع: ۸۵ / ۸ / ۲۱
نمره: ۱۸ / ۴
درجه: همبره و ششم (عالی)

اعضای هیات داوران

نام و نام خانوادگی	هیات داوران	مرتبه علمی	امضاء
۱- سرکار خانم دکتر قربانلی	استاد راهنما	استاد	
۲- جناب آقای دکتر بفضلی فانیکی	استاد راهنما	دانشیار	
۳- جناب آقای دکتر عصری	استاد داور خارجی	استاد	
۴- جناب آقای دکتر حاجی مسینی	استاد داور داخلی	استاد	
۵- جناب آقای دکتر حاجی مسینی	نماینده گروه		

تشکر و قدردانی:

این پایان‌نامه به اتمام نمی‌رسید مگر در سایه مساعدت بزرگواری که نگارنده را بی‌دریغ یاری نمودند، بر این اساس وظیفه‌ی خود می‌دانم از اساتید فرهیخته‌ای که در تمام مراحل اجرا تا نگارش از رهنمودهای ارزنده‌شان بهره گرفته‌ام تشکر نمایم. نخست باید از استاد ارجمند سرکار خانم دکتر مه‌لقا قربانلی صمیمانه قدردانی کنم که همواره در طی اجرای این تحقیق و همچنین دوران تحصیل با رهنمودهای ارزشمند خویش مرا یاری نمودند.

از جناب استاد آقای دکتر غلامرضا بخشی خانیکی به خاطر ارائه‌ی دیدگاه‌های ارزنده و مفیدشان در اجرای هرچه بهتر این تحقیق سپاسگزارم. از اساتید بزرگوار آقایان دکتر حاجی حسینی و دکتر عصری که نه تنها با حوصله و دقت خاص خودشان این تحقیق را داوری نمودند، بلکه در سایر موارد نیز الگو و راهنمای بنده بودند کمال تشکر را دارم. همچنین از اساتید محترم دانشگاه آزاد اسلامی واحد بروجرد آقایان دکتر لاری یزدی و دکتر دهشیری که در فعالیت‌های آزمایشگاهی بنده را یاری نمودند تشکر می‌کنم؛ از جناب آقای دکتر جعفرزاده معاونت محترم آموزشی دانشگاه آزاد اسلامی واحد بروجرد که زمینه ورود اینجانب به بخش آزمایشگاه زیست‌شناسی تحصیلات تکمیلی دانشگاه آزاد اسلامی واحد بروجرد را فراهم نمودند تشکر می‌نمایم. همچنین از آقای مهندس مسعود گودرزی مسئول محترم آزمایشگاه‌های دانشگاه آزاد اسلامی واحد بروجرد که خالصانه کمال همکاری را با بنده داشتند قدردانی می‌نمایم. از دوستان عزیز آقایان مهندس مجید جندقیان، احمد پورمیرزایی و آقای مهندس محمد شاهوردی معاونت محترم بخش ایستگاه تحقیقات جهاد کشاورزی شهرستان بروجرد و آقای مهندس آریافر مسئول محترم بخش دفع آفات و اصلاح نباتات مدیریت جهاد کشاورزی شهرستان بروجرد که در تهیه منابع، نهایت همکاری را داشته‌اند کمال تشکر و قدردانی را دارم. همچنین از سرکار خانم ژاله یوسفوند از دانشجویان فعال کارشناسی ارشد علوم گیاهی دانشگاه آزاد واحد بروجرد که در انجام کارهای آزمایشگاهی به بنده کمک نمودند تشکر می‌کنم؛ و نیز از آقای شریفی مدیریت محترم پژوهش‌سرای دانش‌آموزی جابر بن حیان بروجرد و آقای مهندس ساکت که بخش آزمایشگاه زیست‌شناسی این پژوهش‌سرا را در اختیارم قرار دادند تشکر می‌نمایم؛ و در پایان از آقای مهندس سروش قائدی در بخش کارهای آماری و سرکار خانم رابط در بخش تایپ و از جناب آقای مهندس شهرام رضایی مسئول بخش تحقیقات کشت و صنعت دانشگاه آزاد اسلامی واحد بروجرد که تجربیات ارزشمند خویش را در اختیارم قرار دادند کمال تشکر و قدردانی را دارم.

کَفَى بِي فَخْرًا أَنْ أَكُونَ لَكَ عَبْدًا (امام سجاد ع)

«خدایا افتخارم همین بس که بنده‌ی تو هستم»

تقدیم به:

پدر و مادرم که همواره مرا با محبت‌های بی‌دریغ‌شان
مورد توجه قرار داده و زمینه‌ی لازم جهت کسب علم
و دانش را برایم فراهم نمودند.

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
	چکیده
	فصل اول- کلیات
۲	۱-۱- مقدمه
۵	۲-۱- تاریخچه‌ی آلوپاتی (دگرآسیبی)
۸	۳-۱- مفهوم و تعاریف آلوپاتی (دگرآسیبی)
۹	۴-۱- مقایسه آلوپاتی و رقابت
۱۰	۵-۱- خاستگاه، آزاد شدن و سنتز ترکیبات آلوپاتیک
۱۲	۶-۱- آلوکمیکال‌ها (ترکیبات شیمیائی دگرآسیبی)
۱۴	۷-۱- مکانیسم اثر عوامل آلوپاتیک
۱۷	۸-۱- اهداف و کاربردهای پژوهش‌های آلوپاتی
۱۹	۹-۱- علف‌های هرز و زیان‌های ناشی از آنها
۲۱	۱۰-۱- گونه علف‌های هرز مزارع

صفحه	عنوان
۲۷	۱۱-۱- علف‌های هرز درمنه، تاج‌خروس و یولاف
۳۳	۱۲-۱- آللوپاتی در گیاهان زراعی
۳۶	۱۳-۱- آللوپاتی در علف‌های هرز
۴۱	۱۴-۱- وزن مخصوص برگ (SLW)
۴۱	۱۵-۱- اثر تنش (آللوپاتی) روی پرولین
۴۲	۱۶-۱- اثر تنش (آللوپاتی) روی آنزیم‌های آنتی‌اکسیدان (پراکسیداز و کاتالاز)

فصل دوم- مواد و روش‌ها

۴۶	۱-۲- معرفی گیاهان مورد استفاده در طرح
۴۸	۲-۲- تهیه اندام‌های مختلف رویشی گیاه درمنه دشتی
۴۸	۳-۲- تهیه بذره‌های تاج‌خروس افراشته و یولاف وحشی
۴۸	۴-۲- محل و زمان اجرای طرح
۴۹	۵-۲- ویژگی‌های مورد بررسی در طرح
۵۰	۶-۲- مراحل اجرای طرح و انجام آزمایش‌ها
۵۲	۷-۲- اندازه‌گیری سطح برگ و وزن مخصوص برگ (SLW) علف هرز تاج‌خروس
۵۳	۸-۲- سنجش مقدار پرولین
۵۵	۹-۲- سنجش فعالیت پراکسیدازی
۵۶	۱۰-۲- سنجش فعالیت کاتالازی
۵۷	۱۱-۲- طرح آماری و تیمارهای آزمایش

فصل سوم- نتایج

۶۵	۱-۳- تأثیر عصاره‌ی اندام‌های رویشی (ریشه، ساقه و برگ) گیاه درمنه بر جوانه‌زنی بذور تاج‌خروس و رشد جوانه‌های آن
----	--

- ۳-۱-۱- تأثیر عصاره بقایای ریشه‌ی سال قبل گیاه درمنه بر جوانه‌زنی بذور تاج‌خروس ۶۵
- ۳-۱-۲- تأثیر عصاره ریشه سال رویشی جدید گیاه درمنه بر جوانه‌زنی بذور تاج‌خروس ... ۶۸
- ۳-۱-۳- تأثیر عصاره ریشه سال رویشی جدید گیاه درمنه بر طول ریشه‌چه جوانه‌های تاج‌خروس .. ۷۰
- ۳-۱-۴- تأثیر عصاره ریشه سال رویشی جدید گیاه درمنه بر طول ساقه‌چه جوانه‌های تاج‌خروس ... ۷۱
- ۳-۱-۵- تأثیر عصاره بقایای ساقه سال قبل گیاه درمنه بر جوانه‌زنی بذور تاج‌خروس ۷۲
- ۳-۱-۶- تأثیر عصاره ساقه سال رویشی جدید گیاه درمنه بر جوانه‌زنی بذور تاج‌خروس ... ۷۴
- ۳-۱-۷- تأثیر عصاره ساقه سال رویشی جدید گیاه درمنه بر طول ریشه‌چه‌ی جوانه‌های تاج‌خروس ۷۶
- ۳-۱-۸- تأثیر عصاره ساقه سال رویشی جدید گیاه درمنه بر طول ساقه‌چه‌ی جوانه‌های تاج‌خروس ۷۷
- ۳-۱-۹- تأثیر عصاره برگ سال رویشی جدید گیاه درمنه بر جوانه‌زنی بذور تاج‌خروس ۷۸
- ۳-۱-۱۰- تأثیر عصاره برگ سال رویشی جدید گیاه درمنه بر طول ریشه‌چه جوانه‌های تاج‌خروس ... ۸۰
- ۳-۱-۱۱- تأثیر عصاره ساقه سال رویشی جدید گیاه درمنه بر طول ساقه‌چه‌ی جوانه‌های تاج‌خروس ... ۸۱
- ۳-۲- تأثیر عصاره‌ی اندام‌های رویشی (ریشه، ساقه و برگ) گیاه درمنه بر جوانه‌زنی بذور یولاف وحشی و رشد جوانه‌های آن
- ۳-۲-۱- تأثیر عصاره بقایای ریشه سال قبل گیاه درمنه بر جوانه‌زنی بذور یولاف وحشی ... ۸۲
- ۳-۲-۲- تأثیر عصاره ریشه سال رویشی جدید گیاه درمنه بر جوانه‌زنی بذور یولاف وحشی ... ۸۵
- ۳-۲-۳- تأثیر عصاره ریشه سال رویشی جدید گیاه درمنه بر طول ریشه‌چه جوانه‌های یولاف وحشی ۸۷
- ۳-۲-۴- تأثیر عصاره ریشه سال رویشی جدید گیاه درمنه بر طول ساقه‌چه جوانه‌های یولاف وحشی ۸۸
- ۳-۲-۵- تأثیر عصاره بقایای ساقه سال قبل گیاه درمنه بر جوانه‌زنی بذور یولاف وحشی ... ۸۹
- ۳-۲-۶- تأثیر عصاره ساقه سال رویشی جدید گیاه درمنه بر جوانه‌زنی بذور یولاف وحشی ۹۱
- ۳-۲-۷- تأثیر عصاره ساقه سال رویشی جدید گیاه درمنه بر طول ریشه‌چه جوانه‌های یولاف وحشی ۹۳
- ۳-۲-۸- تأثیر عصاره ساقه سال رویشی جدید گیاه درمنه بر طول ساقه‌چه جوانه‌های یولاف وحشی ۹۴

- ۹۵ تأثیر عصاره برگ سال رویشی جدید گیاه درمنه بر جوانه‌زنی بذور یولاف وحشی
- ۹۷ تأثیر عصاره برگ سال رویشی جدید گیاه درمنه بر طول ریشه‌چه جوانه‌های یولاف وحشی
- ۹۸ تأثیر عصاره برگ سال رویشی جدید گیاه درمنه بر طول ساقه‌چه جوانه‌های یولاف وحشی
- ۹۹ میزان فعالیت آنزیم پراکسیداز و کاتالاز و مقدار پرولین گل‌دان‌های شاهد و تیمار شده با پودر ریشه، ساقه و برگ گیاه درمنه
- ۱۰۰ میزان فعالیت آنزیم پراکسیداز اندام‌های مختلف رویشی گیاه یولاف وحشی
- ۱۰۰ میزان فعالیت پراکسیداز ریشه‌ی یولاف
- ۱۰۱ میزان فعالیت پراکسیداز ساقه‌ی یولاف
- ۱۰۲ میزان فعالیت پراکسیداز برگ یولاف
- ۱۰۳ میزان فعالیت پراکسیداز اندام‌های مختلف رویشی گیاه تاج‌خروس
- ۱۰۴ میزان فعالیت پراکسیداز ریشه‌ی تاج‌خروس
- ۱۰۴ میزان فعالیت پراکسیداز ساقه‌ی تاج‌خروس
- ۱۰۵ میزان فعالیت پراکسیداز برگ تاج‌خروس
- ۱۰۶ میزان فعالیت کاتالاز اندام‌های مختلف رویشی گیاه یولاف وحشی و تاج‌خروس
- ۱۰۶ میزان فعالیت کاتالاز اندام‌های مختلف رویشی گیاه یولاف وحشی
- ۱۰۶ میزان فعالیت کاتالاز ریشه‌ی یولاف
- ۱۰۷ میزان فعالیت کاتالاز ساقه‌ی یولاف
- ۱۰۸ میزان فعالیت کاتالاز برگ یولاف
- ۱۰۹ میزان فعالیت کاتالاز اندام‌های مختلف رویشی گیاه تاج‌خروس
- ۱۰۹ میزان فعالیت کاتالاز ریشه‌ی تاج‌خروس
- ۱۱۰ میزان فعالیت کاتالاز ساقه‌ی تاج‌خروس

عنوان	صفحه
۳-۲-۴-۳- میزان فعالیت کاتالاز برگ تاجخروس	۱۱۱
۳-۵- مقدار پرولین اندام‌های مختلف رویشی گیاه یولاف وحشی و تاجخروس	۱۱۲
۳-۵-۱- مقدار پرولین اندام‌های مختلف رویشی گیاه یولاف وحشی	۱۱۲
۳-۵-۱-۱- مقدار پرولین ریشه‌ی یولاف	۱۱۲
۳-۵-۱-۲- مقدار پرولین ساقه‌ی یولاف	۱۱۳
۳-۵-۱-۳- مقدار پرولین برگ یولاف	۱۱۴
۳-۵-۲- مقدار پرولین اندام‌های مختلف رویشی گیاه تاجخروس	۱۱۵
۳-۵-۲-۱- مقدار پرولین ریشه‌ی تاجخروس	۱۱۵
۳-۵-۲-۲- مقدار پرولین ساقه‌ی تاجخروس	۱۱۶
۳-۵-۲-۳- مقدار پرولین برگ تاجخروس	۱۱۷
۳-۶- محاسبه سطح برگ‌گی و وزن مخصوص برگ (SLW) گیاه تاجخروس و یولاف وحشی	۱۱۹
فصل چهارم- بحث و نتیجه‌گیری	
۴-۱- جوانه‌زنی و رشد دانه‌رست‌ها	۱۲۲
۴-۲- آنزیم‌های آنتی‌اکسیدان (کاتالاز، پراکسیداز)	۱۲۴
۴-۳- پرولین	۱۲۶
فهرست منابع	۱۲۸
چکیده انگلیسی	

فهرست جداول

صفحه	عنوان
۲۴	جدول ۱-۱- فهرست آفات و بیماریهای گیاهی و علفهای هرز مهم محصولات عمده کشاورزی و سموم و روشهای توصیه شده علیه آنها براساس توصیه‌های کمیته‌های تعیین انواع سموم دفع آفات نباتی و روش کاربرد آنها
۲۵	جدول ۲-۱- فهرست آفات و بیماریهای گیاهی و علفهای هرز مهم محصولات عمده کشاورزی و سموم و روشهای توصیه شده علیه آنها براساس توصیه‌های کمیته‌های تعیین انواع سموم دفع آفات نباتی و روش کاربرد آنها
۲۶	جدول ۳-۱- فهرست آفات و بیماریهای گیاهی و علفهای هرز مهم محصولات عمده کشاورزی و سموم و روشهای توصیه شده علیه آنها براساس توصیه‌های کمیته‌های تعیین انواع سموم دفع آفات نباتی و روش کاربرد آنها
۵۵	جدول ۱-۲- مقدار جذب پرولین جهت ترسیم منحنی استاندارد (غلظت برحسب میکرومول بر لیتر پرولین خالص)
۵۸	جدول ۲-۲- ترکیب‌های تیماری مورد استفاده در آزمایش به همراه نام اختصاری آنها
۶۶	جدول ۱-۳- مقایسه میانگین فاکتورهای مورد آزمایش روی بذور تاج‌خروس

جدول ۲-۳- تجزیه واریانس فاکتور تأثیر عصاره بقایای ریشه سال قبل گیاه درمنه بر جوانه‌زنی	
بذور تاج‌خروس	۶۵
جدول ۳-۳- تجزیه واریانس فاکتور تأثیر عصاره ریشه سال رویشی جدید گیاه درمنه بر	
جوانه‌زنی بذور تاج‌خروس	۶۸
جدول ۳-۴- تجزیه واریانس فاکتور تأثیر عصاره ریشه سال رویشی جدید گیاه درمنه بر طول	
ریشه‌چه جوانه‌های تاج‌خروس	۷۰
جدول ۳-۵- تجزیه واریانس فاکتور تأثیر عصاره ریشه سال رویشی جدید گیاه درمنه بر طول	
ساقه‌چه جوانه‌های تاج‌خروس	۷۱
جدول ۳-۶- تجزیه واریانس فاکتور تأثیر عصاره بقایای ساقه سال قبل گیاه درمنه بر جوانه‌زنی	
بذور تاج‌خروس	۷۲
جدول ۳-۷- تجزیه واریانس فاکتور تأثیر عصاره بقایای ساقه سال رویشی جدید گیاه درمنه بر	
طول ریشه‌چه جوانه‌های تاج‌خروس	۷۴
جدول ۳-۸- تجزیه واریانس فاکتور تأثیر عصاره ساقه سال رویشی جدید گیاه درمنه بر طول	
ساقه‌چه جوانه‌های تاج‌خروس	۷۶
جدول ۳-۹- تجزیه واریانس فاکتور تأثیر عصاره برگ سال رویشی جدید گیاه درمنه بر	
جوانه‌زنی بذور تاج‌خروس	۷۷
جدول ۳-۱۰- تجزیه واریانس تأثیر عصاره برگ سال رویشی جدید گیاه درمنه بر طول ریشه‌چه	
جوانه‌های تاج‌خروس	۷۸
جدول ۳-۱۱- تجزیه واریانس فاکتور تأثیر عصاره برگ سال رویشی جدید گیاه درمنه بر طول	
ساقه‌چه جوانه‌های تاج‌خروس	۸۰
جدول ۳-۱۲- مقایسه میانگین فاکتورهای مورد آزمایش روی بذور یولاف وحشی	۸۳

جدول ۳-۱۳- تجزیه واریانس فاکتور تأثیر عصاره بقایای ریشه سال قبل گیاه درمنه بر جوانه‌زنی بذور یولاف وحشی	۸۲
جدول ۳-۱۴- تجزیه واریانس فاکتور تأثیر عصاره ریشه سال رویشی جدید گیاه درمنه بر جوانه‌زنی بذور یولاف وحشی	۸۵
جدول ۳-۱۵- تجزیه واریانس فاکتور تأثیر عصاره ریشه سال رویشی جدید گیاه درمنه بر طول ریشه‌چه جوانه‌های یولاف وحشی	۸۷
جدول ۳-۱۶- تجزیه واریانس فاکتور تأثیر عصاره ریشه سال رویشی جدید گیاه درمنه بر طول ساقه‌چه جوانه‌های یولاف وحشی	۸۸
جدول ۳-۱۷- تجزیه واریانس فاکتور تأثیر عصاره بقایای ساقه سال قبل گیاه درمنه بر جوانه‌زنی بذور یولاف وحشی	۸۹
جدول ۳-۱۸- تجزیه واریانس فاکتور تأثیر عصاره ساقه سال رویشی جدید گیاه درمنه بر جوانه‌زنی بذور یولاف وحشی	۹۱
جدول ۳-۱۹- تجزیه واریانس فاکتور تأثیر عصاره ساقه سال رویشی جدید گیاه درمنه بر طول ریشه‌چه جوانه‌های یولاف وحشی	۹۳
جدول ۳-۲۰- تجزیه واریانس فاکتور تأثیر عصاره ساقه سال رویشی جدید گیاه درمنه بر طول ساقه‌چه جوانه‌های یولاف وحشی	۹۴
جدول ۳-۲۱- تجزیه واریانس فاکتور تأثیر عصاره برگ سال رویشی جدید گیاه درمنه بر جوانه‌زنی بذور یولاف وحشی	۹۵
جدول ۳-۲۲- تجزیه واریانس فاکتور تأثیر عصاره برگ سال رویشی جدید گیاه درمنه بر طول ریشه‌چه جوانه‌های یولاف وحشی	۹۷
جدول ۳-۲۳- تجزیه واریانس فاکتور تأثیر عصاره برگ سال رویشی جدید گیاه درمنه بر طول ساقه‌چه جوانه‌ها	۹۸

عنوان	صفحه
جدول ۳-۲۴- مقایسه میانگین میزان فعالیت آنزیم‌های پراکسیداز و کاتالاز ($OD.g^{-1}.FW.min^{-1}$) و مقدار پرولین ($\mu mgg^{-1}FW$) اندام‌های مختلف رویشی یولاف وحشی	۹۹
جدول ۳-۲۵- مقایسه میانگین میزان فعالیت آنزیم‌های پراکسیداز و کاتالاز ($OD.g^{-1}.FW.min^{-1}$) و مقدار پرولین ($\mu mgg^{-1}FW$) اندام‌های مختلف رویشی تاج‌خروس	۹۹
جدول ۳-۲۶- میزان فعالیت آنزیم پراکسیداز ریشه یولاف	۱۰۰
جدول ۳-۲۷- میزان فعالیت آنزیم پراکسیداز ساقه یولاف	۱۰۱
جدول ۳-۲۸- میزان فعالیت آنزیم پراکسیداز برگ یولاف	۱۰۲
جدول ۳-۲۹- میزان فعالیت آنزیم پراکسیداز ریشه تاج‌خروس	۱۰۳
جدول ۳-۳۰- میزان فعالیت آنزیم پراکسیداز ساقه تاج‌خروس	۱۰۴
جدول ۳-۳۱- میزان فعالیت آنزیم پراکسیداز برگ تاج‌خروس	۱۰۵
جدول ۳-۳۲- میزان فعالیت آنزیم کاتالاز ریشه یولاف	۱۰۶
جدول ۳-۳۳- میزان فعالیت آنزیم کاتالاز ساقه یولاف	۱۰۷
جدول ۳-۳۴- میزان فعالیت آنزیم کاتالاز برگ یولاف	۱۰۸
جدول ۳-۳۵- میزان فعالیت آنزیم کاتالاز ریشه تاج‌خروس	۱۰۹
جدول ۳-۳۶- میزان فعالیت آنزیم کاتالاز ساقه تاج‌خروس	۱۱۰
جدول ۳-۳۷- میزان فعالیت آنزیم کاتالاز برگ تاج‌خروس	۱۱۱
جدول ۳-۳۸- مقدار پرولین ریشه یولاف وحشی	۱۱۲
جدول ۳-۳۹- مقدار پرولین ساقه یولاف وحشی	۱۱۳
جدول ۳-۴۰- مقدار پرولین برگ یولاف وحشی	۱۱۴
جدول ۳-۴۱- مقدار پرولین ریشه تاج‌خروس	۱۱۵
جدول ۳-۴۲- مقدار پرولین ساقه تاج‌خروس	۱۱۶
جدول ۳-۴۳- مقدار پرولین برگ تاج‌خروس	۱۱۷
جدول ۳-۴۴- محاسبه سطح برگ و وزن مخصوص برگ (SLW) و نسبت وزن برگ به سطح برگی در گیاه تاج‌خروس (<i>Amaranthus retroflexus</i>)	۱۱۹
جدول ۳-۴۵- محاسبه سطح برگ و وزن مخصوص برگ (SLW) و نسبت وزن برگ به سطح برگی در گیاه یولاف وحشی (<i>Avena Lodoviciana</i>)	۱۲۰

فهرست نمودارها

عنوان	صفحه
نمودار ۱-۲- منحنی استاندارد (غلظت برحسب میکرومول بر لیتر) پرولین خالص	۵۵
نمودار ۱-۳- مقایسه میانگین فاکتور تأثیر عصاره بقایای ریشه سال قبل گیاه درمنه بر جوانه‌زنی بذور تاج‌خروس	۶۷
نمودار ۲-۳- میانگین درصد جوانه‌زنی بذور تاج‌خروس هریک از تیمارها در هر روز (تیمار با عصاره بقایای ریشه سال قبل گیاه درمنه)	۶۷
نمودار ۳-۳- مقایسه میانگین فاکتور تأثیر عصاره ریشه سال رویشی جدید گیاه درمنه بر جوانه‌زنی بذور تاج‌خروس	۶۸
نمودار ۴-۳- میانگین درصد جوانه‌زنی بذور تاج‌خروس هریک از تیمارها در هر روز (تیمار با عصاره ریشه سال رویشی جدید گیاه درمنه)	۶۹
نمودار ۵-۳- مقایسه میانگین فاکتور تأثیر عصاره ریشه سال رویشی جدید گیاه درمنه بر طول ریشه‌چه جوانه‌های تاج‌خروس	۷۰
نمودار ۶-۳- مقایسه میانگین فاکتور تأثیر عصاره ریشه سال رویشی جدید گیاه درمنه بر طول ساقه‌چه جوانه‌های تاج‌خروس	۷۱

	نمودار ۳-۷- مقایسه میانگین فاکتور تأثیر عصاره بقایای ساقه سال قبل گیاه درمنه بر جوانه‌زنی
۷۲	..... بذور تاج‌خروس
	نمودار ۳-۸- میانگین درصد جوانه‌زنی بذور تاج‌خروس هریک از تیمارها در هر روز (تیمار با
۷۳	..... عصاره بقایای ساقه سال قبل گیاه درمنه)
	نمودار ۳-۹- مقایسه میانگین فاکتور تأثیر عصاره ساقه سال رویشی جدید گیاه درمنه بر
۷۴	..... جوانه‌زنی بذور تاج‌خروس
	نمودار ۳-۱۰- میانگین درصد جوانه‌زنی بذور تاج‌خروس هریک از تیمارها در هر روز (تیمار با
۷۵	..... عصاره ساقه سال رویشی جدید گیاه درمنه)
	نمودار ۳-۱۱- مقایسه میانگین فاکتور تأثیر عصاره ساقه سال رویشی جدید گیاه درمنه بر طول
۷۶	..... ریشه‌چه جوانه‌های تاج‌خروس
	نمودار ۳-۱۲- مقایسه میانگین فاکتور تأثیر عصاره ساقه سال رویشی جدید گیاه درمنه بر طول
۷۷	..... ساقه‌چه جوانه‌های تاج‌خروس
	نمودار ۳-۱۳- مقایسه میانگین فاکتور تأثیر عصاره برگ سال رویشی جدید گیاه درمنه بر
۷۸	..... جوانه‌زنی بذور تاج‌خروس
	نمودار ۳-۱۴- میانگین درصد جوانه‌زنی بذور تاج‌خروس هریک از تیمارها در هر روز (تیمار با
۷۹	..... عصاره برگ سال رویشی جدید گیاه درمنه)
	نمودار ۳-۱۵- مقایسه میانگین فاکتور تأثیر عصاره برگ سال رویشی جدید گیاه درمنه بر طول
۸۰	..... ریشه‌چه جوانه‌های تاج‌خروس
	نمودار ۳-۱۶- مقایسه میانگین فاکتور تأثیر عصاره برگ سال رویشی جدید گیاه درمنه بر طول
۸۱	..... ساقه‌چه جوانه‌های تاج‌خروس
	نمودار ۳-۱۷- مقایسه میانگین فاکتور تأثیر عصاره بقایای ریشه سال قبل گیاه درمنه بر
۸۴	..... جوانه‌زنی بذور یولاف وحشی

- نمودار ۳-۱۸- میانگین درصد جوانه‌زنی بذور یولاف وحشی هریک از تیمارها در هر روز (تیمار با عصاره بقایای ریشه سال قبل گیاه درمنه) ۸۴
- نمودار ۳-۱۹- مقایسه میانگین فاکتور تأثیر عصاره ریشه سال رویشی جدید گیاه درمنه بر جوانه‌زنی بذور یولاف وحشی ۸۵
- نمودار ۳-۲۰- میانگین درصد جوانه‌زنی بذور یولاف وحشی هریک از تیمارها در هر روز (تیمار با عصاره ریشه سال رویشی جدید گیاه درمنه) ۸۶
- نمودار ۳-۲۱- مقایسه میانگین فاکتور تأثیر عصاره ریشه سال رویشی جدید گیاه درمنه بر طول ریشه‌چه جوانه‌های یولاف وحشی ۸۷
- نمودار ۳-۲۲- مقایسه میانگین فاکتور تأثیر عصاره ریشه سال رویشی جدید گیاه درمنه بر طول ساقه‌چه جوانه‌های یولاف وحشی ۸۸
- نمودار ۳-۲۳- مقایسه میانگین فاکتور تأثیر عصاره بقایای ساقه سال قبل گیاه درمنه بر جوانه‌زنی بذور یولاف وحشی ۸۹
- نمودار ۳-۲۴- میانگین درصد جوانه‌زنی بذور یولاف وحشی هریک از تیمارها در هر روز (تیمار با عصاره بقایای ساقه سال قبل گیاه درمنه) ۹۰
- نمودار ۳-۲۵- مقایسه میانگین فاکتور تأثیر عصاره ساقه سال رویشی جدید گیاه درمنه بر جوانه‌زنی بذور یولاف وحشی ۹۱
- نمودار ۳-۲۶- میانگین درصد جوانه‌زنی بذور یولاف وحشی هریک از تیمارها در هر روز (تیمار با عصاره ساقه سال رویشی جدید گیاه درمنه) ۹۲
- نمودار ۳-۲۷- مقایسه میانگین فاکتور تأثیر عصاره ساقه سال رویشی جدید گیاه درمنه بر طول ریشه‌چه جوانه‌های یولاف وحشی ۹۳
- نمودار ۳-۲۸- مقایسه میانگین فاکتور تأثیر عصاره ساقه سال رویشی جدید گیاه درمنه بر طول ساقه‌چه جوانه‌های یولاف وحشی ۹۴

- نمودار ۳-۲۹- مقایسه میانگین فاکتور تأثیر عصاره برگ سال رویشی جدید گیاه درمنه بر
 ۹۵ جوانه‌زنی بذور یولاف وحشی
- نمودار ۳-۳۰- میانگین درصد جوانه‌زنی بذور یولاف وحشی هریک از تیمارها در هر روز (تیمار
 ۹۶ با عصاره برگ سال رویشی جدید گیاه درمنه)
- نمودار ۳-۳۱- مقایسه میانگین فاکتور تأثیر عصاره برگ سال رویشی جدید گیاه درمنه بر طول
 ۹۷ ریشه‌چه جوانه‌های یولاف وحشی
- نمودار ۳-۳۲- مقایسه میانگین فاکتور تأثیر عصاره برگ سال رویشی جدید گیاه درمنه بر طول
 ۹۸ ساقه‌چه جوانه‌های یولاف وحشی
- نمودار ۳-۳۳- مقایسه میانگین میزان فعالیت آنزیم پراکسیداز ریشه یولاف
 ۱۰۰
- نمودار ۳-۳۴- مقایسه میانگین میزان فعالیت آنزیم پراکسیداز ساقه یولاف
 ۱۰۱
- نمودار ۳-۳۵- مقایسه میانگین میزان فعالیت آنزیم پراکسیداز برگ یولاف
 ۱۰۲
- نمودار ۳-۳۶- مقایسه میانگین میزان فعالیت آنزیم پراکسیداز ریشه تاج‌خروس
 ۱۰۳
- نمودار ۳-۳۷- مقایسه میانگین میزان فعالیت آنزیم پراکسیداز ساقه تاج‌خروس
 ۱۰۴
- نمودار ۳-۳۸- مقایسه میانگین میزان فعالیت آنزیم پراکسیداز برگ تاج‌خروس
 ۱۰۵
- نمودار ۳-۳۹- مقایسه میانگین میزان فعالیت آنزیم کاتالاز ریشه یولاف
 ۱۰۶
- نمودار ۳-۴۰- مقایسه میانگین میزان فعالیت آنزیم کاتالاز ساقه یولاف
 ۱۰۷
- نمودار ۳-۴۱- مقایسه میانگین میزان فعالیت آنزیم کاتالاز برگ یولاف
 ۱۰۸
- نمودار ۳-۴۲- مقایسه میانگین میزان فعالیت آنزیم کاتالاز ریشه تاج‌خروس
 ۱۰۹
- نمودار ۳-۴۳- مقایسه میانگین میزان فعالیت آنزیم کاتالاز ساقه تاج‌خروس
 ۱۱۰
- نمودار ۳-۴۴- مقایسه میانگین میزان فعالیت آنزیم کاتالاز برگ تاج‌خروس
 ۱۱۱
- نمودار ۳-۴۵- مقایسه میانگین مقدار پرولین ریشه یولاف وحشی
 ۱۱۲
- نمودار ۳-۴۶- مقایسه میانگین مقدار پرولین ساقه یولاف وحشی
 ۱۱۳

صفحه	عنوان
۱۱۴	نمودار ۳-۴۷- مقایسه میانگین مقدار پرولین برگ یولاف وحشی
۱۱۵	نمودار ۳-۴۸- مقایسه میانگین مقدار پرولین ریشه تاجخروس
۱۱۶	نمودار ۳-۴۹- مقایسه میانگین مقدار پرولین ساقه تاجخروس
۱۱۷	نمودار ۳-۵۰- مقایسه میانگین مقدار پرولین برگ تاجخروس
۱۱۸	نمودار ۳-۵۱- مقایسه مقدار پرولین اندامهای رویشی تیمار شده گیاه یولاف
۱۱۸	نمودار ۳-۵۲- مقایسه مقدار پرولین اندامهای رویشی تیمار شده گیاه تاجخروس
۱۱۹	نمودار ۳-۵۳- نسبت وزن برگگی به سطح برگگی (SLW) در گیاه تاجخروس (<i>Amaranthus retroflexus</i>)
۱۲۰	نمودار ۳-۵۴- نسبت وزن برگگی به سطح برگگی (SLW) در گیاه یولاف وحشی (<i>Avena Lodoviciana</i>)