

۱۴۲۹۱ - ۲۰۱۸۹۸



دانشگاه شیراز

دانشکده کشاورزی

گروه گیاه پزشکی

پایان نامه

برای دریافت درجه‌ی کارشناسی ارشد در رشته‌ی حشره‌شناسی کشاورزی

عنوان :

اثر حشره‌کش‌های لوفنوران، متاکسی فنوزاید، پایری پروکسی فن و آمیتراز روی پسپیل پسته
Agonoscena pistaciae (Hemiptera: Psyllidae) در شرایط صحرایی

استاد راهنما :

دکتر میرجلیل حجازی

استاد مشاور :

دکتر سید ابوالقاسم محمدی

موسسه تحقیقات باغبانی
شیراز

پژوهشگر :

مرضیه عامی زاده

۱۳۸۹/۵/۱۵

پدر و مادر عزیزه:

آنچه به دستان پرمهرتان می‌سپارم تمغه‌ای است
ناچیز به پاس سال‌های صبوریتان و صفه به صفه
آن چیزی جز عشق و سپاس نیست، تقدیم به
شما که معلم اولم در صبر و شکیبایی و مشوق
اصلی‌ام در همت و پشتکار هستید.

سپاس معلمین بزرگوار و ارجمند را که چراغ علم و معرفت را فرارویم افروختند.

خاضعانه در برابر یکایکشان سر تعظیم فرود می آورم.

از آقای دکتر میرجلیل حجازی به خاطر راهنمایی‌ها و زحمات بی‌شائبه‌شان در شکل‌گیری

این پایان‌نامه تشکر و قدردانی می‌کنم. همچنین از آقای دکتر سید ابوالقاسم محمدی که افتخار

بهره‌مندی از رهنمودهایشان را در تهیه‌ی این مجموعه داشتم سپاسگزارم. از آقای دکتر موسی

صابر که در رفع نواقص این پایان‌نامه کمک شایانی کردند کمال امتنان را دارم.

در انتها از تمام کسانی که در انجام این پایان‌نامه مرا به نحوی یاری رساندند از جمله

آقای دکتر محمدرضا مهرنژاد که در انجام پژوهش این پایان‌نامه راهنمایی‌های زیادی نمودند و

در جمع‌آوری اطلاعات و منابع لازم نقش به‌سزایی داشتند. همچنین از پرسنل پایگاه دوم

شکاری شهر تبریز به خصوص جناب سروان خادم شکور نهایت تشکر و امتنان دارم.

نام خانوادگی دانشجو: عامی زاده	نام: مرضیه
عنوان پایان نامه: اثر حشره کش های لوفنوران، متاکسی فنوزاید، پایی پروکسی فن و آمیتراز روی پسیل پسته <i>Agonoscena pistaciae</i> (Hemiptera: Psyllidae) در شرایط صحرایی	
استاد راهنما: دکتر میرجلیل حجازی استاد مشاور: دکتر سیدابوالقاسم محمدی	
مقطع تحصیلی: کارشناسی ارشد رشته: گیاه پزشکی گرایش: حشره شناسی کشاورزی دانشگاه: تبریز دانشکده: کشاورزی تاریخ فارغ التحصیلی: اسفند ۱۳۸۷ تعداد صفحه: ۱۴۱	
کلید واژه ها: پسیل پسته، تنظیم کننده های رشد حشرات، شرایط صحرایی	
چکیده:	
<p>پسیل پسته (<i>Agonoscena pistaciae</i> Burckhardt and Lauterer) یکی از مهم ترین آفات درختان پسته در ایران است. حالت طغیانی این آفت باعث کاهش قابل توجهی در محصول می شود. سال های سال است که در ایران، از حشره کش ها به صورت گسترده برای کنترل پسیل پسته استفاده می شود. ترکیبات متعددی از قبیل آمیتراز، هگزافلوموران، ایمیداکلوپرید و مخلوط تفلوبنزوران با فوزالون برای کنترل این آفت مورد استفاده قرار می گیرند. به هر حال، مصرف متوالی و بی رویه ی حشره کش های گوناگون باعث کاهش جمعیت دشمنان طبیعی و بالا رفتن احتمال بروز مقاومت می گردد. به همین دلیل لازم است ترکیبات جدیدی که برای دشمنان طبیعی امن تر و برای زیست محیط ملایم تر هستند آزمایش شوند. آزمایش های صحرایی در طی دو فصل زراعی ۱۳۸۶ و ۱۳۸۷ در قالب طرح بلوک های کامل تصادفی در تبریز انجام شدند. در این آزمایش ها از حشره کش های لوفنوران، پایی پروکسی فن و متاکسی فنوزاید و آمیتراز استفاده شد. همچنین ایمیداکلوپرید به عنوان حشره کش مورد استفاده ی رایج برای مقایسه مورد آزمایش قرار گرفت. غلظت های مورد استفاده در این آزمایش برای حشره کش ها به ترتیب ۵۰۰ ppm و ۷۰۰ ppm برای لوفنوران و ۶۰۰ و ۱۲۰۰ ppm برای پایی پروکسی فن و متاکسی فنوزاید و ۷۰۰ و ۱۵۰۰ ppm برای آمیتراز و ۵۰۰ ppm برای ایمیداکلوپرید بودند.</p>	

برای تعیین تأثیر حشره‌کش‌های آزمایش شده روی جمعیت پسیل، نمونه برداری از برگ‌ها قبل از سمپاشی انجام شد و بعد از سمپاشی نیز نمونه برداری‌ها با فواصل سه یا چهار روزه تا حدود ۵۰ روز پس از تیمار ادامه یافت. تجزیه‌ی داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SAS مشخص کرد که تیمارهای آمیتراز، لوفنوران و ایمیداکلوپرید به طور معنی‌داری جمعیت پوره‌ی پایین‌تری در مقایسه با تیمار شاهد (آب) داشتند. غلظت بالای آمیتراز توانست تا ۱۱ روز پس از سمپاشی ۹۶٪ از جمعیت پوره‌های پسیل را کاهش دهد و غلظت پایین این آفت‌کش نیز تا هفت روز پس از سمپاشی ۵۷٪ از جمعیت پوره‌ها را کاهش داد. هر دو غلظت لوفنوران توانستند جمعیت پوره‌های سنین مختلف این آفت را تا هفت روز پس از سمپاشی، بیش از ۶۰٪ کنترل کنند. در تیمار ایمیداکلوپرید تا چهار روز پس از سمپاشی ۶۶٪ از جمعیت پوره‌های این آفت کاهش پیدا کرد. حشره‌کش‌های پایی پروکسی فن و متاکسی فنوزاید در غلظت‌های مورد استفاده تأثیر قابل توجهی روی جمعیت این آفت نگذاشتند.

فهرست مطالب

مقدمه..... ۱

فصل اول: بررسی منابع

۱-۱- پسته..... ۳

۱-۲- آفات بندپای باغ‌های پسته‌ی کشور..... ۴

۱-۲-۱- پسپیل‌های پسته..... ۶

۱-۲-۱-۱- تاریخچه‌ی پسپیل پسته در ایران..... ۸

۱-۲-۱-۲- زیست‌شناسی پسپیل پسته..... ۸

۱-۲-۱-۳- نحوه‌ی خسارت پسپیل پسته..... ۹

۱-۲-۱-۴- کنترل پسپیل پسته..... ۹

۱-۲-۱-۴-۱- عوامل کنترل‌کننده‌ی طبیعی..... ۱۰

۱-۲-۱-۴-۱-۱- عوامل آب و هوایی..... ۱۰

۱-۲-۱-۴-۱-۲- دشمنان طبیعی..... ۱۱

۱-۲-۱-۴-۱-۲-۱- انگل‌واره‌ها..... ۱۱

۱-۲-۱-۴-۱-۲-۲- شکارگرها..... ۱۱

۱-۲-۱-۴-۲- کنترل شیمیایی..... ۱۳

۱-۲-۱-۴-۲-۱- ترکیبات معدنی و روغن‌ها..... ۱۳

۱-۲-۱-۴-۲-۲- ترکیبات گیاهی..... ۱۴

۱-۲-۱-۴-۲-۳- حشره‌کش‌های آلی فسفره..... ۱۵

- ۱۶.....۴-۲-۱-۴-۱-۲-۱- ترکیبات کارباماتی
- ۱۷.....۵-۲-۱-۴-۱-۲-۱- ترکیبات پایرتروئیدی
- ۱۸.....۶-۲-۱-۴-۱-۲-۱- ترکیبات نیکوتینوئیدی
- ۲۱.....۷-۲-۱-۴-۱-۲-۱- حشره‌کش‌های میکروبی
- ۲۳.....۸-۲-۱-۴-۱-۲-۱- ترکیبات تنظیم‌کننده‌ی رشد حشرات
- ۲۴.....۱-۸-۲-۱-۴-۱-۲-۱- ترکیبات مهارکننده‌ی ساخت کیتین
- ۲۶.....۲-۸-۲-۱-۴-۱-۲-۱- هورمون‌های جوانی
- ۲۷.....۳-۸-۲-۱-۴-۱-۲-۱- ترکیبات شبه هورمون‌های پوست اندازه‌ی
- ۲۸.....۹-۲-۱-۴-۱-۲-۱- ترکیبات متفرقه
- ۲۸.....۱-۹-۲-۱-۴-۱-۲-۱- آمیتراز
- ۲۹.....۲-۹-۲-۱-۴-۱-۲-۱- کائولین
- ۲۹.....۵-۱-۲-۱- آینده‌ی کنترل پسیل پسته

فصل دوم: مواد و روش‌ها

- ۳۱.....۱-۲- آزمایش‌های باغی
- ۳۱.....۲-۲- موقعیت جغرافیایی منطقه
- ۳۱.....۳-۲- درختان میزبان
- ۳۱.....۴-۲- حشره‌کش‌های مورد آزمایش
- ۳۱.....۱-۴-۲- آمیتراز

۳۲	۲-۴-۲- پایی پروکسی فن.....
۳۲	۲-۴-۳- متاکسی فنوزاید.....
۳۲	۲-۴-۴- لوفنوران.....
۳۲	۲-۴-۵- ایمیداکلوپرید.....
۳۲	۲-۵- طرح آزمایش های انجام یافته.....
۳۳	۲-۶- روش نمونه برداری.....
۳۴	۲-۷- اجرای عملیات سمپاشی.....
۳۴	۲-۷-۱- آزمایش نوبت اول.....
۳۵	۲-۷-۲- آزمایش نوبت دوم.....
۳۵	۲-۸- تجزیه ی داده ها.....

فصل سوم: نتایج و بحث

۳۶	نتایج و بحث.....
۱۳۴	نتیجه گیری کلی و پیشنهادات.....
۱۳۸	منابع.....

فهرست جدول‌ها و نمودارها

صفحه	عنوان
۳۸.....	۳-۱- تجزیه‌ی واریانس تعداد پسپیل شمارش شده در سال ۱۳۸۶.....
۳۹.....	۳-۲- تجزیه‌ی واریانس تعداد پسپیل شمارش شده در سال ۱۳۸۷.....
۴۰.....	۳-۳- مقایسه‌ی میانگین تعداد پسپیل نمونه برداری شده از جهت‌های مختلف جغرافیایی در سال ۱۳۸۶.....
۴۰.....	۳-۴- مقایسه‌ی میانگین تعداد پسپیل نمونه برداری شده از جهت‌های مختلف جغرافیایی در سال ۱۳۸۷.....
۴۰.....	۳-۵- مقایسه‌ی میانگین تعداد پسپیل نمونه برداری شده از اشکوب‌ها در سال ۱۳۸۶.....
۴۰.....	۳-۶- مقایسه‌ی میانگین تعداد پسپیل نمونه برداری شده از اشکوب‌های مختلف در سال ۱۳۸۷.....
۴۱.....	نمودار ۳-۱- میانگین نوسانات جمعیت پسپیل پسته در تیمارهای مختلف در سال ۱۳۸۶.....
۴۲.....	نمودار ۳-۲- میانگین نوسانات جمعیت تخم‌های پسپیل پسته در تیمارهای مختلف در سال ۱۳۸۶.....
۴۲.....	نمودار ۳-۳- میانگین نوسانات جمعیت پوره‌های پسپیل پسته در تیمارهای مختلف در سال ۱۳۸۶.....
۴۵.....	نمودار ۳-۴- میانگین نوسانات دما و رطوبت در مردامه‌ها و شهریورماه سال ۱۳۸۶.....
۴۷.....	نمودار ۳-۵- میانگین نوسانات جمعیت پسپیل پسته در تیمارهای مختلف در سال ۱۳۸۷.....
۴۸.....	نمودار ۳-۶- میانگین نوسانات جمعیت تخم پسپیل پسته در تیمارهای مختلف در سال ۱۳۸۷.....
۴۸.....	نمودار ۳-۷- میانگین نوسانات جمعیت پوره‌های پسپیل پسته در تیمارهای مختلف در سال ۱۳۸۷.....
۴۹.....	نمودار ۳-۸- میانگین نوسانات دما و رطوبت در خرداد، تیر و شهریورماه سال ۱۳۸۷.....
۵۱.....	۳-۷- مقایسه میانگین تعداد پسپیل نمونه برداری شده از تیمارهای مختلف درخت پسته در سال ۱۳۸۶.....
۵۲.....	۳-۸- مقایسه میانگین تعداد پسپیل نمونه برداری شده از تیمارهای مختلف درخت پسته در سال ۱۳۸۷.....
۵۳.....	۳-۹- تجزیه‌ی واریانس درصد کاهش جمعیت شاهد در سال ۱۳۸۶.....
۵۳.....	۳-۱۰- تجزیه‌ی واریانس درصد کاهش جمعیت شاهد در سال ۱۳۸۶.....
۵۴.....	۳-۱۱- میانگین درصد کاهش جمعیت شاهد در سال ۱۳۸۶.....
۵۴.....	۳-۱۲- میانگین درصد کاهش جمعیت شاهد در سال ۱۳۸۶.....
۵۵.....	۳-۱۳- تجزیه‌ی واریانس درصد کاهش جمعیت شاهد در سال ۱۳۸۷.....

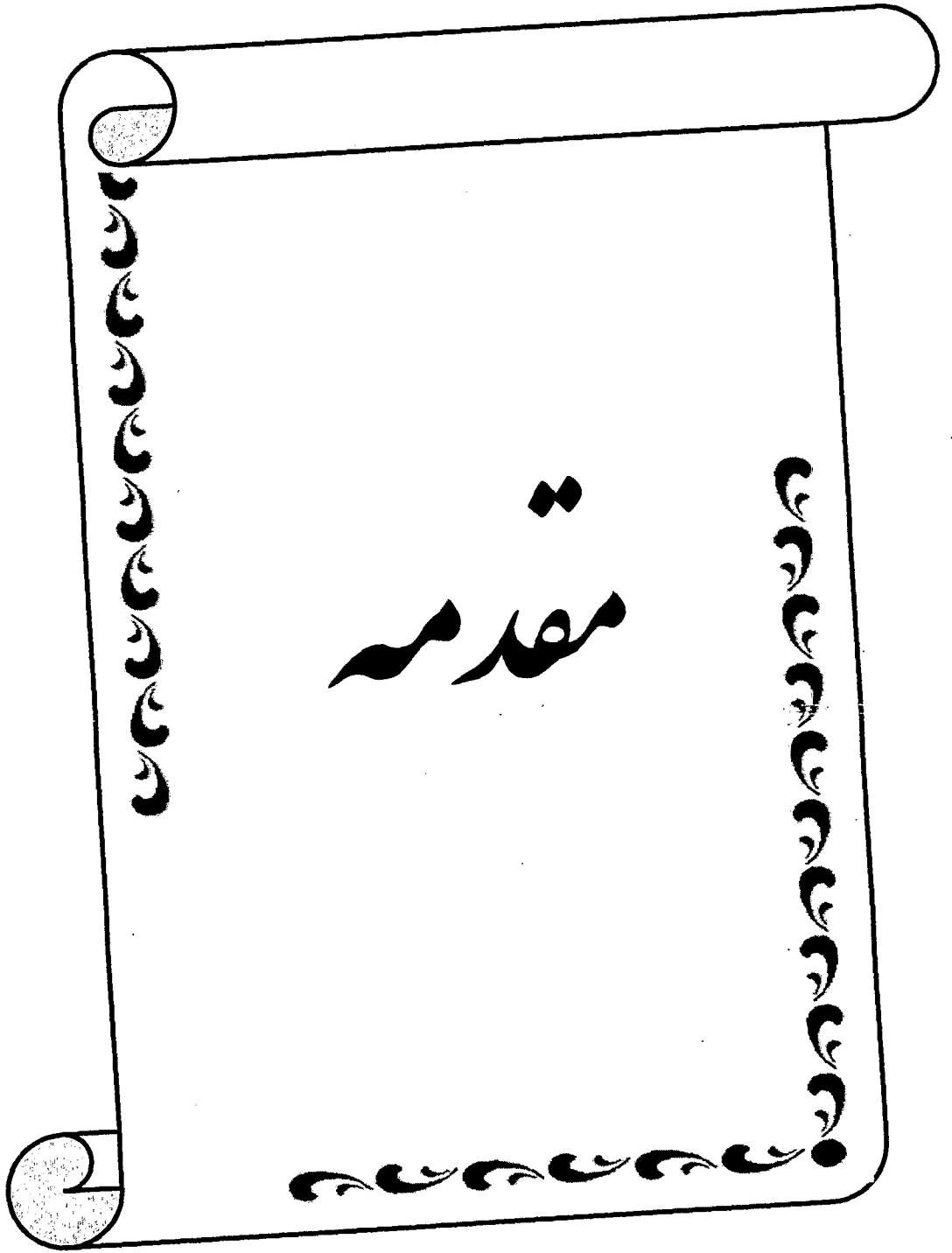
- ۵۵..... ۳-۱۴- تجزیه‌ی واریانس درصد کاهش جمعیت در شاهد در سال ۱۳۸۷.....
- ۵۶..... ۳-۱۵- میانگین درصد کاهش جمعیت در شاهد در سال ۱۳۸۷.....
- ۵۷..... ۳-۱۶- میانگین درصد کاهش جمعیت در شاهد در سال ۱۳۸۷.....
- ۵۷..... ۳-۱۷- تجزیه‌ی واریانس درصد کاهش پوره‌ها در شاهد در سال ۱۳۸۷.....
- ۵۸..... ۳-۱۸- تجزیه‌ی واریانس درصد کاهش پوره‌ها در شاهد در سال ۱۳۸۷.....
- ۵۹..... ۳-۱۹- میانگین درصد کاهش پوره‌ها در شاهد در سال ۱۳۸۷.....
- ۵۹..... ۳-۲۰- میانگین درصد کاهش پوره‌ها در شاهد در سال ۱۳۸۷.....
- ۶۴..... ۳-۲۱- تجزیه‌ی واریانس پائری پروکسی فن ppm ۱۲۰۰ در سال ۱۳۸۶.....
- ۶۴..... ۳-۲۲- تجزیه‌ی واریانس پائری پروکسی فن ppm ۱۲۰۰ در سال ۱۳۸۶.....
- ۶۵..... ۳-۲۳- میانگین درصد کاهش جمعیت پائری پروکسی فن ppm ۱۲۰۰ در سال ۱۳۸۶.....
- ۶۵..... ۳-۲۴- میانگین درصد کاهش جمعیت پائری پروکسی فن ppm ۱۲۰۰ در سال ۱۳۸۶.....
- ۶۶..... ۳-۲۵- تجزیه‌ی واریانس پائری پروکسی فن ppm ۱۲۰۰ در سال ۱۳۸۷.....
- ۶۶..... ۳-۲۶- تجزیه‌ی واریانس پائری پروکسی فن ppm ۱۲۰۰ در سال ۱۳۸۷.....
- ۶۷..... ۳-۲۷- میانگین درصد کاهش جمعیت پائری پروکسی فن ppm ۱۲۰۰ در سال ۱۳۸۷.....
- ۶۷..... ۳-۲۸- میانگین درصد کاهش جمعیت پائری پروکسی فن ppm ۱۲۰۰ در سال ۱۳۸۷.....
- ۶۸..... ۳-۲۹- تجزیه‌ی واریانس درصد کاهش پوره‌های پائری پروکسی فن ppm ۱۲۰۰ در سال ۱۳۸۷.....
- ۶۸..... ۳-۳۰- تجزیه‌ی واریانس درصد کاهش پوره‌های پائری پروکسی فن ppm ۱۲۰۰ در سال ۱۳۸۷.....
- ۶۹..... ۳-۳۱- میانگین درصد کاهش پوره‌های پائری پروکسی فن ppm ۱۲۰۰ در سال ۱۳۸۷.....
- ۶۹..... ۳-۳۲- میانگین درصد کاهش پوره‌های پائری پروکسی فن ppm ۱۲۰۰ در سال ۱۳۸۷.....
- ۷۰..... ۳-۳۳- تجزیه‌ی واریانس درصد کاهش جمعیت پائری پروکسی فن ppm ۶۰۰ در سال ۱۳۸۶.....
- ۷۰..... ۳-۳۴- تجزیه‌ی واریانس درصد کاهش جمعیت پائری پروکسی فن ppm ۶۰۰ در سال ۱۳۸۶.....
- ۷۱..... ۳-۳۵- میانگین درصد کاهش جمعیت پائری پروکسی فن ppm ۶۰۰ در سال ۱۳۸۶.....
- ۷۱..... ۳-۳۶- میانگین درصد کاهش جمعیت پائری پروکسی فن ppm ۶۰۰ در سال ۱۳۸۶.....

- ۳-۳۷- تجزیه‌ی واریانس درصد کاهش جمعیت پاپیری پروکسی فن ppm ۶۰۰ در سال ۱۳۸۷..... ۷۲
- ۳-۳۸- تجزیه‌ی واریانس درصد کاهش جمعیت پاپیری پروکسی فن ppm ۶۰۰ در سال ۱۳۸۷..... ۷۲
- ۳-۳۹- میانگین درصد کاهش جمعیت پاپیری پروکسی فن ppm ۶۰۰ در سال ۱۳۸۷..... ۷۳
- ۳-۴۰- میانگین درصد کاهش جمعیت پاپیری پروکسی فن ppm ۶۰۰ در سال ۱۳۸۷..... ۷۳
- ۳-۴۱- تجزیه‌ی واریانس درصد کاهش پوره‌ها پاپیری پروکسی فن ppm ۶۰۰ در سال ۱۳۸۷..... ۷۴
- ۳-۴۲- تجزیه‌ی واریانس درصد کاهش پاپیری پروکسی فن ppm ۶۰۰ در سال ۱۳۸۷..... ۷۴
- ۳-۴۳- میانگین درصد کاهش پوره‌های پاپیری پروکسی فن ppm ۶۰۰ در سال ۱۳۸۷..... ۷۵
- ۳-۴۴- میانگین درصد کاهش پوره‌های پاپیری پروکسی فن ppm ۶۰۰ در سال ۱۳۸۷..... ۷۵
- ۳-۴۵- تجزیه‌ی واریانس درصد کاهش جمعیت متاکسی فنوزاید ppm ۱۲۰۰ در سال ۱۳۸۶..... ۷۹
- ۳-۴۶- تجزیه‌ی واریانس درصد کاهش جمعیت متاکسی فنوزاید ppm ۱۲۰۰ در سال ۱۳۸۶..... ۸۰
- ۳-۴۷- میانگین درصد کاهش جمعیت متاکسی فنوزاید ppm ۱۲۰۰ در سال ۱۳۸۶..... ۸۰
- ۳-۴۸- میانگین درصد کاهش جمعیت متاکسی فنوزاید ppm ۱۲۰۰ در سال ۱۳۸۶..... ۸۱
- ۳-۴۹- تجزیه‌ی واریانس درصد کاهش جمعیت متاکسی فنوزاید ppm ۱۲۰۰ در سال ۱۳۸۷..... ۸۱
- ۳-۵۰- تجزیه‌ی واریانس درصد کاهش جمعیت متاکسی فنوزاید ppm ۱۲۰۰ در سال ۱۳۸۷..... ۸۲
- ۳-۵۱- میانگین درصد کاهش جمعیت متاکسی فنوزاید ppm ۱۲۰۰ در سال ۱۳۸۷..... ۸۲
- ۳-۵۲- میانگین درصد کاهش جمعیت متاکسی فنوزاید ppm ۱۲۰۰ در سال ۱۳۸۷..... ۸۳
- ۳-۵۳- تجزیه‌ی واریانس درصد کاهش پوره‌های متاکسی فنوزاید ppm ۱۲۰۰ در سال ۱۳۸۷..... ۸۳
- ۳-۵۴- تجزیه‌ی واریانس درصد کاهش پوره‌های متاکسی فنوزاید ppm ۱۲۰۰ در سال ۱۳۸۷..... ۸۴
- ۳-۵۵- میانگین درصد کاهش پوره‌های متاکسی فنوزاید ppm ۱۲۰۰ در سال ۱۳۸۷..... ۸۴
- ۳-۵۶- میانگین درصد کاهش پوره‌های متاکسی فنوزاید ppm ۱۲۰۰ در سال ۱۳۸۷..... ۸۵
- ۳-۵۷- تجزیه‌ی واریانس درصد کاهش جمعیت متاکسی فنوزاید ppm ۶۰۰ در سال ۱۳۸۶..... ۸۵
- ۳-۵۸- تجزیه‌ی واریانس درصد کاهش جمعیت متاکسی فنوزاید ppm ۶۰۰ در سال ۱۳۸۶..... ۸۶
- ۳-۵۹- میانگین درصد کاهش جمعیت متاکسی فنوزاید ppm ۶۰۰ در سال ۱۳۸۶..... ۸۶

- ۸۷.....۳-۶۰- میانگین درصد کاهش جمعیت متاکسی فنوزاید ppm ۶۰۰ در سال ۱۳۸۶.....
- ۸۷.....۳-۶۱- تجزیه‌ی واریانس درصد کاهش جمعیت متاکسی فنوزاید ppm ۶۰۰ در سال ۱۳۸۷.....
- ۸۸.....۳-۶۲- تجزیه‌ی واریانس درصد کاهش جمعیت متاکسی فنوزاید ppm ۶۰۰ در سال ۱۳۸۷.....
- ۸۸.....۳-۶۳- میانگین درصد کاهش جمعیت متاکسی فنوزاید ppm ۶۰۰ در سال ۱۳۸۷.....
- ۸۹.....۳-۶۴- میانگین درصد کاهش جمعیت متاکسی فنوزاید ppm ۶۰۰ در سال ۱۳۸۷.....
- ۸۹.....۳-۶۵- تجزیه‌ی واریانس درصد کاهش پوره‌های متاکسی فنوزاید ppm ۶۰۰ در سال ۱۳۸۷.....
- ۹۰.....۳-۶۶- تجزیه‌ی واریانس درصد کاهش پوره‌های متاکسی فنوزاید ppm ۶۰۰ در سال ۱۳۸۷.....
- ۹۰.....۳-۶۷- میانگین درصد کاهش پوره‌های متاکسی فنوزاید ppm ۶۰۰ در سال ۱۳۸۷.....
- ۹۱.....۳-۶۸- میانگین درصد کاهش پوره‌های متاکسی فنوزاید ppm ۶۰۰ به در سال ۱۳۸۷.....
- ۹۶.....۳-۶۹- تجزیه‌ی واریانس درصد کاهش جمعیت لوفنوران ppm ۷۵۰ در سال ۱۳۸۶.....
- ۹۶.....۳-۷۰- تجزیه‌ی واریانس درصد کاهش جمعیت لوفنوران ppm ۷۵۰ در سال ۱۳۸۶.....
- ۹۷.....۳-۷۱- میانگین درصد کاهش جمعیت لوفنوران ppm ۷۵۰ در سال ۱۳۸۶.....
- ۹۷.....۳-۷۲- میانگین درصد کاهش جمعیت لوفنوران ppm ۷۵۰ در سال ۱۳۸۶.....
- ۹۸.....۳-۷۳- تجزیه‌ی واریانس درصد کاهش جمعیت لوفنوران ppm ۷۵۰ در سال ۱۳۸۷.....
- ۹۸.....۳-۷۴- تجزیه‌ی واریانس درصد کاهش جمعیت لوفنوران ppm ۷۵۰ در سال ۱۳۸۷.....
- ۹۹.....۳-۷۵- میانگین درصد کاهش جمعیت لوفنوران ppm ۷۵۰ در سال ۱۳۸۷.....
- ۹۹.....۳-۷۶- میانگین درصد کاهش جمعیت لوفنوران ppm ۷۵۰ در سال ۱۳۸۷.....
- ۱۰۰.....۳-۷۷- تجزیه‌ی واریانس درصد کاهش پوره‌های لوفنوران ppm ۷۵۰ در سال ۱۳۸۷.....
- ۱۰۰.....۳-۷۸- تجزیه‌ی واریانس درصد کاهش پوره‌های لوفنوران ppm ۷۵۰ در سال ۱۳۸۷.....
- ۱۰۱.....۳-۷۹- میانگین درصد کاهش پوره‌های لوفنوران ppm ۷۵۰ در سال ۱۳۸۷.....
- ۱۰۱.....۳-۸۰- میانگین درصد کاهش پوره‌های لوفنوران ppm ۷۵۰ در سال ۱۳۸۷.....
- ۱۰۲.....۳-۸۱- تجزیه‌ی واریانس درصد کاهش جمعیت لوفنوران ppm ۵۰۰ در سال ۱۳۸۶.....
- ۱۰۲.....۳-۸۲- تجزیه‌ی واریانس درصد کاهش جمعیت لوفنوران ppm ۵۰۰ در سال ۱۳۸۶.....

- ۱۰۳.....۳-۸۳- میانگین درصد کاهش جمعیت لوفنوران ppm ۵۰۰ در سال ۱۳۸۶.....
- ۱۰۳.....۳-۸۴- میانگین درصد کاهش جمعیت لوفنوران ppm ۵۰۰ در سال ۱۳۸۶.....
- ۱۰۴.....۳-۸۵- تجزیه‌ی واریانس درصد کاهش جمعیت لوفنوران ppm ۵۰۰ در سال ۱۳۸۷.....
- ۱۰۴.....۳-۸۶- تجزیه‌ی واریانس درصد کاهش جمعیت لوفنوران ppm ۵۰۰ در سال ۱۳۸۷.....
- ۱۰۵.....۳-۸۷- میانگین درصد کاهش جمعیت لوفنوران ppm ۵۰۰ در سال ۱۳۸۷.....
- ۱۰۵.....۳-۸۸- میانگین درصد کاهش جمعیت لوفنوران ppm ۵۰۰ در سال ۱۳۸۷.....
- ۱۰۶.....۳-۸۹- تجزیه‌ی واریانس درصد کاهش پوره‌های لوفنوران ppm ۵۰۰ در سال ۱۳۸۷.....
- ۱۰۶.....۳-۹۰- تجزیه‌ی واریانس درصد کاهش پوره‌های لوفنوران ppm ۵۰۰ در سال ۱۳۸۷.....
- ۱۰۷.....۳-۹۱- میانگین درصد کاهش پوره‌های لوفنوران ppm ۵۰۰ در سال ۱۳۸۷.....
- ۱۰۷.....۳-۹۲- میانگین درصد کاهش پوره‌های لوفنوران ppm ۵۰۰ در سال ۱۳۸۷.....
- ۱۱۳.....۳-۹۳- تجزیه‌ی واریانس درصد کاهش جمعیت آمیتراز ppm ۱۵۰۰ در سال ۱۳۸۶.....
- ۱۱۳.....۳-۹۴- تجزیه‌ی واریانس درصد کاهش جمعیت آمیتراز ppm ۱۵۰۰ در سال ۱۳۸۶.....
- ۱۱۴.....۳-۹۵- میانگین درصد کاهش جمعیت آمیتراز ppm ۱۵۰۰ در سال ۱۳۸۶.....
- ۱۱۴.....۳-۹۶- میانگین درصد کاهش جمعیت آمیتراز ppm ۱۵۰۰ در سال ۱۳۸۶.....
- ۱۱۵.....۳-۹۷- تجزیه‌ی واریانس درصد کاهش جمعیت آمیتراز ppm ۱۵۰۰ در سال ۱۳۸۷.....
- ۱۱۵.....۳-۹۸- تجزیه‌ی واریانس درصد کاهش جمعیت آمیتراز ppm ۱۵۰۰ در سال ۱۳۸۷.....
- ۱۱۶.....۳-۹۹- میانگین درصد کاهش جمعیت آمیتراز ppm ۱۵۰۰ به در سال ۱۳۸۷.....
- ۱۱۶.....۳-۱۰۰- میانگین درصد کاهش جمعیت آمیتراز ppm ۱۵۰۰ در سال ۱۳۸۷.....
- ۱۱۷.....۳-۱۰۱- تجزیه‌ی واریانس درصد کاهش پوره‌های آمیتراز ppm ۱۵۰۰ در سال ۱۳۸۷.....
- ۱۱۷.....۳-۱۰۲- تجزیه‌ی واریانس درصد کاهش پوره‌های آمیتراز ppm ۱۵۰۰ در سال ۱۳۸۷.....
- ۱۱۸.....۳-۱۰۳- میانگین درصد کاهش پوره‌های آمیتراز ppm ۱۵۰۰ در سال ۱۳۸۷.....
- ۱۱۸.....۳-۱۰۴- میانگین درصد کاهش پوره‌های آمیتراز ppm ۱۵۰۰ در سال ۱۳۸۷.....
- ۱۱۹.....۳-۱۰۵- تجزیه‌ی واریانس درصد کاهش جمعیت آمیتراز ppm ۷۰۰ در سال ۱۳۸۶.....

- ۱۱۹.....۳-۱۰۶- تجزیه‌ی واریانس درصد کاهش جمعیت آمیتراز ۷۰۰ppm در سال ۱۳۸۶.....
- ۱۲۰.....۳-۱۰۷- میانگین درصد کاهش جمعیت آمیتراز ۷۰۰ppm در سال ۱۳۸۶.....
- ۱۲۰.....۳-۱۰۸- میانگین درصد کاهش جمعیت آمیتراز ۷۰۰ppm در سال ۱۳۸۶.....
- ۱۲۱.....۳-۱۰۹- تجزیه‌ی واریانس درصد کاهش جمعیت آمیتراز ۷۰۰ppm در سال ۱۳۸۷.....
- ۱۲۱.....۳-۱۱۰- تجزیه‌ی واریانس درصد کاهش جمعیت آمیتراز ۷۰۰ppm در سال ۱۳۸۷.....
- ۱۲۲.....۳-۱۱۱- میانگین درصد کاهش جمعیت آمیتراز ۷۰۰ppm در سال ۱۳۸۷.....
- ۱۲۲.....۳-۱۱۲- میانگین درصد کاهش جمعیت آمیتراز ۷۰۰ppm در سال ۱۳۸۷.....
- ۱۲۳.....۳-۱۱۳- تجزیه‌ی واریانس درصد کاهش پوره‌های آمیتراز ۷۰۰ppm در سال ۱۳۸۷.....
- ۱۲۳.....۳-۱۱۴- تجزیه‌ی واریانس درصد کاهش پوره‌های آمیتراز ۷۰۰ppm در سال ۱۳۸۷.....
- ۱۲۴.....۳-۱۱۵- میانگین درصد کاهش پوره‌های آمیتراز ۷۰۰ppm در سال ۱۳۸۷.....
- ۱۲۴.....۳-۱۱۶- میانگین درصد کاهش پوره‌های آمیتراز ۷۰۰ppm در سال ۱۳۸۷.....
- ۱۲۵.....۳-۱۱۷- تجزیه‌ی واریانس درصد کاهش جمعیت ایمیداکلوپرید ۵۰۰ ppm در سال ۱۳۸۶.....
- ۱۲۵.....۳-۱۱۸- تجزیه‌ی واریانس درصد کاهش جمعیت ایمیداکلوپرید ۵۰۰ ppm در سال ۱۳۸۶.....
- ۱۲۶.....۳-۱۱۹- میانگین درصد کاهش جمعیت ایمیداکلوپرید ۵۰۰ ppm در سال ۱۳۸۶.....
- ۱۲۷.....۳-۱۲۰- میانگین درصد کاهش جمعیت ایمیداکلوپرید ۵۰۰ ppm در سال ۱۳۸۶.....
- ۱۲۷.....۳-۱۲۱- تجزیه‌ی واریانس درصد کاهش جمعیت ایمیداکلوپرید ۵۰۰ ppm در سال ۱۳۸۷.....
- ۱۲۸.....۳-۱۲۲- تجزیه‌ی واریانس درصد کاهش جمعیت ایمیداکلوپرید ۵۰۰ ppm در سال ۱۳۸۷.....
- ۱۲۹.....۳-۱۲۳- میانگین درصد کاهش جمعیت ایمیداکلوپرید ۵۰۰ ppm در سال ۱۳۸۷.....
- ۱۳۰.....۳-۱۲۴- میانگین درصد کاهش جمعیت ایمیداکلوپرید ۵۰۰ ppm در سال ۱۳۸۷.....
- ۱۳۱.....۳-۱۲۵- تجزیه‌ی واریانس درصد کاهش پوره‌های ایمیداکلوپرید ۵۰۰ ppm در سال ۱۳۸۷.....
- ۱۳۱.....۳-۱۲۶- تجزیه‌ی واریانس درصد کاهش پوره‌های ایمیداکلوپرید ۵۰۰ ppm در سال ۱۳۸۷.....
- ۱۳۲.....۳-۱۲۷- میانگین درصد کاهش پوره‌های ایمیداکلوپرید ۵۰۰ ppm در سال ۱۳۸۷.....
- ۱۳۲.....۳-۱۲۸- میانگین درصد کاهش پوره‌های ایمیداکلوپرید ۵۰۰ ppm در سال ۱۳۸۷.....



مقدم

مقدمه:

کشت، تولید و صادرات پسته در دهه‌های اخیر در کشورمان ابعاد تازه‌ای پیدا کرده و به دلیل درآمد مطلوب برای تولیدکنندگان، توسعه‌ی مناسبی به همراه داشته است. با افزایش سطح زیر کشت این محصول مشکلات آفات و بیماری‌های آن نیز افزایش یافته و به موضوع مهمی تبدیل شده است. در این میان پسیل پسته کلیدی‌ترین آفت این محصول شناخته شده و بیشترین تأکید برنامه‌های مدیریتی آفات در باغ‌های پسته را به خود معطوف کرده است (مهرنژاد، ۱۳۸۱).

از ۵۰ سال گذشته تا به حال پسیل پسته (*Agonoscena pistaciae* Burckhardt and Lauterer, ۱۹۸۹ یکی از آفات حشره‌ای مهم پسته در کشورهای ایران (مهرنژاد، ۲۰۰۱)، ترکیه (یانیک و یوسل، ۲۰۰۱)، یونان (سولیوتیس و همکاران، ۲۰۰۲) و سوریه (نقل از مهرنژاد، ۱۳۸۱) به شمار می‌رود.

تغذیه‌ی شدید پسیل پسته باعث ضعف درختان و در نتیجه کاهش محصول می‌شود. از گذشته‌های دور باغداران از حشره‌کش‌ها برای کنترل این آفت استفاده می‌کنند. بر اساس منابع موجود، در اوایل برای کنترل زنجره‌ی پسته (*Idiocerus stali* F.) و پسیل پسته از حشره‌کش د.د.ت^۱ استفاده می‌شده است. بعد از آن از حشره‌کش‌های دیگری مانند پاراتیون^۲، دیمتوات^۳، تیودان^۴ و فوزالون^۵ برای کنترل این آفت استفاده شد (مهرنژاد و همکاران، ۱۳۷۱). حشره‌کش‌های آمیتراز^۶، هگزافلوموران^۷، ایمیداکلوپرید^۸ و مخلوط تفلوبنزورون^۹ با فوزالون طی سال‌های گذشته بیشترین مصرف را علیه این

^۱ - DDT

^۲ - Parathion

^۳ - Dimethoate

^۴ - Thiodian

^۵ - Phosalone

^۶ - Amitraz

^۷ - Hexaflumuron

^۸ - Imidacloprid

^۹ - Teflubenzuron

آفت داشته‌اند (بصیرت و همکاران، ۱۳۸۳). با توجه به خسارت سنگین و جبران ناپذیر این آفت، کاربرد حشره‌کش‌های شیمیایی در کنترل آن اجتناب ناپذیر است. باغداران استفاده از حشره‌کش‌ها را بدون آگاهی از عواقب مصرف مداوم این ترکیبات روی محیط زیست و بوم سامانه‌ی ویژه‌ی باغ‌های پسته ادامه می‌دهند و تحمل خسارت این آفت حتی در سطوح پایین را ندارند. با توجه به سمپاشی-های بی‌رویه و مکرر و تعدد نسل‌های این آفت، بروز نژادها و جمعیت‌های مقاوم دور از انتظار نیست (مهرنژاد، ۱۳۸۱).

بر اساس بررسی‌های صورت گرفته در مناطق پسته‌کاری کشور، عوامل زیستی مفید متعددی در مجموعه‌ی باغ‌های پسته رابطه‌ی نزدیکی با این حشره دارند. هر چند مطالعات گسترده‌ای در زمینه‌ی کنترل زیستی این آفات صورت گرفته است، موارد موفق‌ی از کاربرد کنترل زیستی بر علیه این آفت حاصل نشده و به نظر می‌رسد تا عملی شدن این روش کنترلی هنوز راهی دراز در پیش باشد. یکی از عملی‌ترین راه‌های به کارگیری دشمنان طبیعی حفظ و حراست آنها می‌باشد. بر این اساس، در کنترل شیمیایی آفات پسته باید حشره‌کش‌هایی مورد استفاده قرار گیرند که کمترین آسیب را به این عوامل مفید وارد کنند (مهرنژاد، ۱۳۸۱). در این راستا انتخاب حشره‌کش‌های مؤثر، زمان مناسب جهت کنترل شیمیایی، بررسی اثرات کشندگی و غیرکشندگی آفت‌کش‌های مورد استفاده روی دشمنان طبیعی و انتخاب جایگزین‌های کارآمد در برنامه‌های کنترل شیمیایی می‌تواند تا حدود زیادی به امر کنترل بهینه-ی این آفت کمک کند. تحقیق حاضر برای پرکردن تعداد محدودی از خلأهای موجود انجام گرفت و کارآیی تعدادی از حشره‌کش‌های نسبتاً امن برای زیست محیط از گروه تنظیم‌کننده‌های رشد حشرات در شرایط مزرعه‌ای مورد ارزیابی قرار گرفت.

فصل اول:

بررسی منابع

۱-۱- پسته:

ایران یکی از مهم‌ترین کشورهای تولیدکننده پسته در جهان به شمار می‌رود و این محصول در مناطق مختلف کشور کشت می‌شود. کشت اولیه پسته در خراسان (خاستگاه *Pistacia vera* L. var. Sarakhs)، قم، قزوین (خاستگاه *P. vera* var. Qazvini)، دامغان، سمنان و کرمان صورت گرفته است. ارقام اهلی اولیه پسته در ایران حاصل پرورش درختان پسته‌ی وحشی بوده‌اند که به تدریج از آنها ارقام مناسب به وجود آمده‌اند (جلیلونند و قلی‌پور، ۲۰۰۲).

جنس *Pistacia* دارای ۱۱ گونه می‌باشد که از بین آنها تنها گونه‌ی *P. vera* به دلیل تولید میوه‌ی با اندازه‌ی مناسب دارای ارزش اقتصادی است. خاستگاه اصلی درخت پسته هنوز مشخص نیست ولی اغلب متخصصین خاستگاه این درخت را آسیای مرکزی می‌دانند (هررا، ۱۹۹۷). کشورهای ایران (۱۹۰۰۰۰ تن)، ایالت متحده‌ی آمریکا (۱۴۰۰۰۰ تن)، ترکیه (۶۰۰۰۰ تن)، سوریه (۶۰۰۰۰ تن)، چین (۳۴۰۰۰۰ تن)، یونان (۹۵۰۰ تن)، ایتالیا (۲۴۰۰ تن)، ازبکستان (۱۰۰۰ تن) مهم‌ترین تولیدکننده‌های پسته در دنیا در سال ۲۰۰۵ هستند (بی‌نام، ۲۰۰۵).

در ایران سه گونه‌ی *P. vera*، *P. mutica* Fischer et Mayer، *P. khinjuk* B. خوب رشد می‌کنند. تمامی باغات پسته از گونه‌ی *P. vera* هستند. سطح زیر کشت پسته در ایران (در سال ۲۰۰۰) بیش از ۳۵۰۰۰۰ هکتار می‌باشد. کرمان و رفسنجان با سطح زیر کشت بیش از ۲۰۰۰۰۰ هکتار پسته به عنوان مهم‌ترین مناطق پسته کاری در ایران و جهان به شمار می‌روند. بعد از استان کرمان استان‌های یزد، خراسان، فارس، سمنان و قزوین بخش عمده‌ی سطح زیر کشت باقیمانده را به خود اختصاص می‌دهند (جلیلونند و قلی‌پور، ۲۰۰۲).