

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



دانشگاه شهید چمران اهواز

دانشکده کشاورزی

شماره پایان نامه: ۹۲۱۳۱۲۱

رساله دکتری حشره شناسی کشاورزی

عنوان :

بررسی اکولوژی شیمیایی و رفتار تولید مثلی سرخرطومی جالیز

Acythopeus curvirostris persicus Thompson (Col.: Curculionidae)

اساتید راهنما :

دکتر پرویز شیشه بر

دکتر آرمان آوند فقیه

استاد مشاور :

دکتر محمد سعید مصدق

نگارنده :

کاظم محمدپور

خرداد ماه ۱۳۹۲

تقدیم به

شادروان پدر و مادر عزیزم که یاد و خاطره‌شان همیشه با من خواهد بود

و

همسر مهربانم، گنجینه عشق و معرفت که مهرش را پایانی نیست . . .

و

فرزندان دلبندم، سارا و سائنا که وجودشان گرمی بخش زندگیمان است.

و تقدیم به

کشاورزان زحمتکش ایران زمین

سپاسگزاری

پروردگار جهانیان را سپاس می گویم که به من توفیق انجام این تحقیق و ارائه آن را ارزانی نمود تا پی به قطره بسیار ناچیزی از دریای بیکران رحمتش برم.

از اساتید راهنمای ارجمندم در این رساله، جناب آقای دکتر پرویز شیشه بر و جناب آقای دکتر آرمان آوند فقیه صمیمانه تشکر و سپاسگزاری می نمایم.

از جناب آقای دکتر محمد سعید مصدق که در سمت مشاور این رساله، افتخار شاگردی ایشان نصیب اینجانب گردید، تقدیر و تشکر می نمایم.

شادروان مرحوم دکتر غلامرضا رجبی نقش و سهم اساسی و بسیار مؤثری درمشاوره و پیشبرد انجام تحقیقات این رساله داشتند. در دو سال اول انجام این پژوهش با صبر، دقت و علاقه مرا از راهنمایی های ارزنده، تجارب ارزشمند و تشویق های مؤثر خود بهره مند ساختند که در حقیقت انجام پژوهش های این پایان نامه بدون پشتیبانی های همه جانبه ایشان میسر نبود. از صمیم قلب برای آن مرحوم از خداوند متعال غفران و اجر الهی مسئلت می نمایم.

از داوران محترم این رساله، آقایان دکتر سعید محرمی پور، دکتر خواجه زاده، دکتر فرحان کچیلی و دکتر آرش راسخ تشکر می نمایم.

شایسته است از همکاری و مساعدت های بیدریغ دوست و همکار ارجمندم جناب آقای مهندس علی محمدی پور که مرا در انجام آزمایشات در مؤسسه تحقیقات گیاهپزشکی کشور یاری نمودند، سپاس و تشکر خویش را اعلام نمایم. همچنین از مساعدت های محققین محترم مؤسسه تحقیقات گیاهپزشکی کشور جناب آقای دکتر مهران غزوی و بویژه جنای آقای مهندس تاجبخش، تشکر می نمایم.

از همکلاسی های گرامی بویژه جناب آقای دکتر ربیعه و سرکار خانم مهندس فارسی تشکر و سپاسگزاری می نمایم.

از آقایان مهندس هادی محمودی و مهندس اسدا... نخعی همکاران عزیزم در ایستگاه تحقیقات کشاورزی محمدیه بیرجند که در طول انجام تحقیقات مرا از همکاری های فراوان خود بهره مند نمودند، صمیمانه تشکر مینمایم. همچنین از سایرکسانی که در مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی خراسان جنوبی به نحوی در این راه مرا یاری داده اند، سپاسگزارم.

	فهرست تصویرها
	فهرست شکلها
	فهرست جدولها
۱.....	خلاصه.....
۳.....	۱- مقدمه.....
۶.....	۲- مروری بر منابع موجود.....
۶.....	۲-۱- ویژگی های تیره کدوئیان (Cucurbitaceae).....
۶.....	۲-۱-۱- تاریخچه هندوانه، طالبی و خربزه.....
۷.....	۲-۱-۲- اهمیت اقتصادی کدوئیان.....
۸.....	۲-۲- سرخرطومی جالیز (<i>Acythopeus curvirostris</i>).....
۸.....	۲-۲-۱- نامگذاری.....
۱۳.....	۲-۲-۲- شکل شناسی مراحل مختلف رشدی سرخرطومی جالیز.....
۱۴.....	۲-۲-۳- دو شکلی جنسی.....
۱۷.....	۲-۲-۴- مناطق انتشار.....
۱۷.....	۲-۲-۵- میزبان.....
۱۸.....	۲-۲-۶- خسارت.....
۱۸.....	۲-۲-۷- اهمیت اقتصادی.....
۱۹.....	۲-۲-۸- زیست شناسی.....
۲۴.....	۲-۲-۹- روش های مبارزه.....
۲۴.....	۲-۲-۹-۱- طرز کشت.....
۲۵.....	۲-۲-۹-۲- دادن یخ آب در زمستان.....
۲۵.....	۲-۲-۹-۳- جمع آوری بقایای جالیز از مزرعه.....
۲۵.....	۲-۲-۹-۴- معلق نگهداشتن میوه کوچک.....
۲۵.....	۲-۲-۹-۵- مبارزه شیمیایی.....
۲۶.....	۲-۳- پیام رسان های شیمیایی یا سمیوکمیکالها (Semiochemicals).....
۲۷.....	۲-۳-۱- آلو کمیکالها (Allelochemicals).....
۲۸.....	۲-۳-۲- فرومون های حشرات.....

- ۳۱-۲-۳-۱- تولید فرومون.....
- ۳۲-۲-۳-۲- انتشار فرومون.....
- ۳۴-۲-۳-۳- دریافت فرومون.....
- ۳۵-۲-۳-۴- جداسازی فرومون ها.....
- ۳۶-۲-۳-۱-۴- استخراج با حلال.....
- ۳۷-۲-۳-۲-۴- روش های جذب فرومون توسط ترکیبات جاذب.....
- ۳۷-۲-۳-۲-۴- روش های ریز استخراج با فاز جامد.....
- ۳۸-۲-۳-۲-۵- الکتروآنتنوگرافی.....
- ۴۱-۲-۴- اکولوژی شیمیایی در سرخرطومی ها.....
- ۴۵-۲-۵- رفتار در حشرات.....
- ۴۶-۲-۵-۱- رفتار تولید مثل و انتخاب جفت.....
- ۴۹-۳- مواد و روش کار.....
- ۴۹-۳-۱- منطقه اجرای آزمایش ها.....
- ۴۹-۳-۲- پرورش سرخرطومی جالیز.....
- ۴۹-۳-۳- طعمه های گیاهی.....
- ۴۹-۳-۴- توصیف تله و ظرف نگهداری حشرات.....
- ۵۲-۳-۵- طرح آزمایشی.....
- ۵۲-۳-۶- بررسی الگوی رفتاری حرکتی و پروازی.....
- ۵۲-۳-۶-۱- بررسی الگوی فعالیت حرکتی شبانه روزی در شرایط نیمه صحرائی.....
- ۵۳-۳-۶-۲- بررسی الگوی فعالیت پروازی.....
- ۵۳-۳-۶-۱-۲- بررسی الگوی فعالیت پروازی روزانه با استفاده از تله های سطلی در مزرعه.....
- ۵۴-۳-۶-۲-۲- بررسی الگوی فعالیت پروازی فصلی با استفاده از تله های سطلی در مزرعه.....
- ۵۴-۳-۷- بررسی رفتار تولید مثلی سرخرطومی جالیز.....
- ۵۴-۳-۷-۱- بررسی الگوی جفت گیری روزانه و فصلی در شرایط نیمه صحرائی.....
- ۵۵-۳-۷-۲- بررسی اثر دفعات جفت گیری بر باروری و زادآوری سرخرطومی های ماده.....
- ۵۶-۳-۸- بررسی ارتباط درون گونه ای سرخرطومی جالیز.....
- ۵۶-۳-۸-۱- بررسی امکان وجود و ماهیت ارتباط شیمیایی در سرخرطومی جالیز.....
- ۵۷-۳-۸-۲- بررسی تاثیر تعداد حشره نر در تولید و رها سازی فرومون.....
- ۵۸-۳-۹- بررسی نقش گیاه میزبان در ارتباط شیمیایی سرخرطومی جالیز.....

- ۳-۹-۱- بررسی تاثیر ترکیب های مختلف سرخرطومی نر و میوه هندوانه بر ارتباط فرومونی
 سرخرطومی جالیز..... ۵۸
- ۳-۹-۲- بررسی تاثیر میوه گیاهان میزبان مختلف بر ارتباط فرومونی سرخرطومی جالیز..... ۵۹
- ۳-۱۰-۱- استخراج ترکیبات فرار تولید شده توسط سرخرطومی جالیز..... ۶۰
- ۳-۱۰-۱- روش جذب مواد فرار توسط ترکیبات جذب..... ۶۰
- ۳-۱۰-۲- روش ریز استخراج مواد فرار توسط فاز جامد..... ۶۲
- ۳-۱۰-۲- آماده سازی فیبر..... ۶۲
- ۳-۱۰-۲-۲- انجام عملیات سیلینیزاسیون (Silinization)..... ۶۴
- ۳-۱۰-۳- روش ریز استخراج مواد فرار توسط فاز جامد درون شیشه..... ۶۴
- ۳-۱۱- شناسایی ترکیبات استخراج شده..... ۶۵
- ۳-۱۲- تجزیه و تحلیل آماری داده ها..... ۶۷
- ۴- نتایج و بحث..... ۶۹
- ۴-۱- الگوی رفتاری حرکتی و پروازی سرخرطومی جالیز..... ۶۹
- ۴-۱-۱- بررسی الگوی فعالیت حرکتی شبانه روزی در شرایط نیمه صحرایی..... ۶۹
- ۴-۱-۲- بررسی الگوی فعالیت پروازی روزانه با استفاده از تله های سطلی در مزرعه..... ۷۲
- ۴-۱-۳- بررسی الگوی فعالیت پروازی فصلی با استفاده از تله های سطلی در مزرعه..... ۷۳
- ۴-۲- بررسی رفتار تولید مثلی سرخرطومی جالیز..... ۷۵
- ۴-۲-۱- بررسی الگوی جفت گیری روزانه و فصلی در شرایط نیمه صحرایی..... ۷۵
- ۴-۲-۲- بررسی اثر دفعات جفت گیری بر باروری و زادآوری سرخرطومی های ماده..... ۸۲
- ۴-۳- بررسی ارتباط درون گونه ای سرخرطومی جالیز..... ۸۵
- ۴-۳-۱- بررسی امکان وجود و ماهیت ارتباط شیمیایی در سرخرطومی جالیز..... ۸۵
- ۴-۳-۲- بررسی تاثیر تعداد حشره نر در تولید و رها سازی فرومون..... ۸۷
- ۴-۴- بررسی نقش گیاه میزبان در ارتباط شیمیایی سرخرطومی جالیز..... ۸۸
- ۴-۴-۱- بررسی تاثیر ترکیب های مختلف سرخرطومی نر و میوه هندوانه بر ارتباط فرومونی
 سرخرطومی جالیز..... ۸۸
- ۴-۴-۲- بررسی تاثیر میوه گیاهان میزبان مختلف بر ارتباط فرومونی سرخرطومی جالیز..... ۹۰
- ۴-۵- شناسایی ترکیبات فرار تولید شده توسط حشرات کامل سرخرطومی جالیز..... ۹۲
- نتیجه گیری نهایی..... ۱۰۰
- پیشنهادات..... ۱۰۲

۱۰۳.....منابع

۱۱۳.....چکیده انگلیسی

عنوان	فهرست تصویرها	صفحه
تصویر ۱-۲- زیرگونه‌های سرخرطومی جالیز.....	۹.....	
تصویر ۲-۲- پیش‌گرده در دو زیرگونه سرخرطومی جالیز.....	۱۰.....	
تصویر ۳-۲- قاعده بالپوش در دو زیرگونه سرخرطومی جالیز.....	۱۱.....	
تصویر ۴-۲- کیسه ذخیره اسپرم در زیرگونه‌های سرخرطومی جالیز.....	۱۳.....	
تصویر ۵-۲- مراحل مختلف زندگی سرخرطومی جالیز.....	۱۵.....	
تصویر ۶-۲- شکل استرنیت ماقبل آخر شکم در حشره کامل سرخرطومی جالیز.....	۱۶.....	
تصویر ۷-۲- مناطق انتشار سه زیر گونه سرخرطومی جالیز.....	۱۶.....	
تصویر ۸-۲- تفاوت محل تخم‌گذاری و محل فرو کردن خرطوم برای تغذیه روی میوه خیار.....	۲۲.....	
تصویر ۹-۲- لانه‌های شفیرگی سرخرطومی جالیز داخل میوه پس از خروج حشرات کامل.....	۲۳.....	
تصویر ۱۰-۲- طبقه بندی پیام رسان‌های شیمیایی مورد استفاده در ارتباطات شیمیایی.....	۲۷.....	
تصویر ۱۱-۲- دستگاه SPME بر اساس سرنگ همیلتون سری ۷۰۰۰.....	۳۹.....	
تصویر ۱۲-۲- گازکروماتوگرافی همراه با تکنیک ثبت پاسخ یک گیرنده حسی منفرد در شاخک پشه آنوفل.....	۴۰.....	
تصویر ۱-۳- ظرف مکعبی شفاف.....	۵۱.....	
تصویر ۲-۳- تله‌های سطلی ۱۰ لیتری برای جلب و شکار سرخرطومی جالیز.....	۵۱.....	
تصویر ۳-۳- محل قرارگیری ظروف حاوی حشرات زنده سرخرطومی جالیز، خاک و میوه کال خربزه در آزمایش بررسی الگوی فعالیت حرکتی شبانه روزی در شرایط نیمه صحرائی.....	۵۳.....	
تصویر ۴-۳- شماتیک اجزا مختلف بکار رفته در روش جذب مواد فرار توسط ترکیبات جاذب.....	۶۳.....	
تصویر ۵-۳- ظروف شیشه‌ای حاوی حشرات زنده و میوه خیار.....	۶۳.....	
تصویر ۶-۳- ظروف شیشه‌ای حاوی ترکیبات جاذب.....	۶۳.....	
تصویر ۷-۳- سه عدد فیبر ریز استخراج متصل شده به شیشه‌های حاوی حشرات زنده سرخرطومی جالیز و میوه خیار.....	۶۶.....	
تصویر ۱-۴- قرار گرفتن حشره نر و ماده روبروی هم با شاخک‌های باز قبل از عمل جفت‌گیری.....	۷۶.....	
تصویر ۲-۴- حشره نر سوار بر پشت حشره ماده در حین جفت‌گیری.....	۷۷.....	

عنوان	فهرست شکل‌ها	صفحه
شکل ۴-۱- میانگین فعالیت حرکتی شبانه روزی در افراد ماده و نر سرخرطومی جالیز (n=۳۰) در شرایط نیمه صحرایی از تاریخ ۸۹/۴/۲۶ تا ۸۹/۴/۳۰ در مزرعه ایستگاه تحقیقات کشاورزی بیرجند.....		۷۰
شکل ۴-۲- میانگین (\pm خطای معیار) سرخرطومی های جالیز به دام افتاده طی هفت روز به تفکیک ساعات مختلف روز درون هر تله سطلی حاوی پنج سرخرطومی نر زنده و یک میوه هندوانه.....		۷۲
شکل ۴-۳- میانگین (\pm خطای معیار) سرخرطومی های جالیز به دام افتاده طی یک هفته در پنج تله سطلی هر یک حاوی پنج سرخرطومی نر زنده و میوه خیار در یک مزرعه هندوانه سه هکتاری در بیرجند در سال ۱۳۹۰.....		۷۳
شکل ۴-۴- میانگین (\pm خطای معیار) سرخرطومی های جالیز به دام افتاده طی یک هفته در پنج تله سطلی هر یک حاوی پنج سرخرطومی نر زنده و میوه خیار در یک مزرعه هندوانه سه هکتاری در بیرجند در سال ۱۳۹۰.....		۷۴
شکل ۴-۵- میانگین (\pm خطای معیار) سرخرطومی های جالیز به دام افتاده طی یک هفته در پنج تله سطلی هر یک حاوی پنج سرخرطومی نر زنده و میوه خیار در یک مزرعه هندوانه سه هکتاری در بیرجند در سال ۱۳۹۰.....		۷۴
شکل ۴-۶- میانگین (+ خطای معیار) دفعات جفت‌گیری ساعتی افراد نر و ماده سرخرطومی جالیز در طول شبانه‌روز در شرایط نیمه‌صحرایی از تاریخ ۸۹/۵/۱۳ تا ۸۹/۱۱/۲۵.....		۸۰
شکل ۴-۷- میانگین (+ خطای معیار) دفعات جفت‌گیری هفتگی افراد نر و ماده سرخرطومی جالیز در طول عمر آن‌ها در شرایط نیمه‌صحرایی از تاریخ ۸۹/۵/۱۳ تا ۸۹/۱۱/۲۵.....		۸۰
شکل ۴-۸- رگرسیون خطی بین دما و فراوانی جفت‌گیری سرخرطومی جالیز.....		۸۲
شکل ۴-۹- میانگین (+ خطای معیار) تخم‌ریزی روزانه حشرات ماده سرخرطومی جالیز در حالات یک بار و چندین بار جفت‌گیری در شرایط نیمه صحرایی از تاریخ ۹۰/۵/۱۹ تا ۹۰/۸/۲۰.....		۸۴
شکل ۴-۱۰- کروماتوگرام مربوط به استخراج ترکیبات فرار حشرات کامل نر سرخرطومی جالیز با استفاده از روش SPME.....		۹۳
شکل ۴-۱۱- کروماتوگرام مربوط به استخراج ترکیبات فرار حشرات کامل ماده سرخرطومی جالیز با استفاده از روش SPME.....		۹۴
شکل ۴-۱۲- کروماتوگرام مربوط به استخراج ترکیبات فرار میوه خیار با استفاده از روش		

SPME ۹۴

- شکل ۴-۱۳- پیک های اختصاصی ترکیب A و B در کروماتو گرام افراد نر سرخرطومی
جالیز در روش جذب با ماده جاذب ساپلپاک تی ام-۲ (Supelpak TM-2)..... ۹۵
- شکل ۴-۱۴- پیک اختصاصی ترکیب C در کروماتو گرام افراد نر سرخرطومی جالیز در روش
جذب با ماده جاذب ساپلپاک تی ام-۲..... ۹۵
- شکل ۴-۱۵- پیک اختصاصی ترکیب D در کروماتو گرام افراد نر سرخرطومی جالیز در روش
روش جذب با ماده جاذب ساپلپاک تی ام-۲..... ۹۶
- شکل ۴-۱۶- طیف جرمی ترکیب A (هگزان دیویک اسید) شناسایی شده به طور اختصاصی
در افراد نر سرخرطومی جالیز..... ۹۷
- شکل ۴-۱۷- طیف جرمی ترکیب B (۱- هگزانول) شناسایی شده به طور اختصاصی در افراد
نر سرخرطومی جالیز..... ۹۸
- شکل ۴-۱۸- طیف جرمی ترکیب C (۲- پروپانول ۱- (۱-متیل اتوکسی)) شناسایی شده به طور
اختصاصی در افراد نر سرخرطومی جالیز..... ۹۸
- شکل ۴-۱۹- طیف جرمی ترکیب D (پردنیزولون استات) شناسایی شده به طور اختصاصی در
افراد نر سرخرطومی جالیز..... ۹۹

- جدول ۴-۱- شکار بالغین سرخرطومی جالیز، *A. curvirostris persicus* به وسیله تله های
سطلی طعمه گذاری شده با یک عدد میوه خربزه با یا بدون حشرات زنده
سرخرطومی جالیز در سال های ۱۳۸۷ و ۱۳۸۸ ۸۶
- جدول ۴-۲- شکار بالغین سرخرطومی جالیز *A. curvirostris persicus* به وسیله تله های
سطلی طعمه گذاری شده با یک میوه خربزه و تراکم های مختلف سرخرطومی نر... ۸۷
- جدول ۴-۳- شکار بالغین سرخرطومی جالیز *A. curvirostris persicus* به وسیله تله های
سطلی طعمه گذاری شده با ترکیب های مختلفی از سرخرطومی نر و میوه
هندوانه ۸۹
- جدول ۴-۴- شکار بالغین سرخرطومی جالیز *A. curvirostris persicus* به وسیله تله های
طعمه گذاری شده با پنج سرخرطومی جالیز نر و میوه گیاهان جالیزی مختلف..... ۹۱
- جدول ۴-۵- زمان بازداری ترکیبات اختصاصی شناسایی شده در کروماتوگرام مربوط به
حشرات نر به وسیله GC-MS با استفاده از ستون HP5 ۹۶

چکیده پایان نامه

نام خانوادگی: محمدپور	نام: کاظم	شماره دانشجویی: ۸۶۱۳۱۰۳
عنوان پایان نامه: بررسی اکولوژی شیمیایی و رفتار تولید مثلی سرخرطومی جالیز <i>Acythopeus curvirostris persicus</i> Thompson (Col.: Curculionidae)		
اساتید راهنما: دکتر پرویز شیشه بر - دکتر آرمان آوند فقیه		
استاد مشاور: دکتر محمد سعید مصدق		
درجه تحصیلی: دکتری	رشته: حشره شناسی کشاورزی	گرایش: -
دانشگاه: شهید چمران اهواز	دانشکده: کشاورزی	گروه: گیاهپزشکی
تاریخ فارغ التحصیلی: ۹۲/۳/۲۹		تعداد صفحات: ۱۱۳
کلید واژه ها: <i>Acythopeus curvirostris persicus</i> ، فعالیت، جفت گیری، گیاه میزبان، هندوانه، Kairomone. Aggregation pheromone		
<p>چکیده</p> <p>سرخرطومی جالیز، <i>Acythopeus curvirostris persicus</i> Thompson، یکی از آفات مهم جالیز می باشد که در کشور های خاور میانه انتشار دارد. در این پژوهش نحوه فعالیت حرکتی و پروازی روزانه و فصلی سرخرطومی جالیز در شرایط مزرعه با استفاده از تله های سطلی حاوی حشرات نر و میوه خیار و نیز الگوی رفتار جفت گیری و تاثیر آن بر باروری (در شرایط نیمه صحرائی) و زادآوری (در شرایط آزمایشگاهی) بررسی شد. نتایج این بررسی دوره فعالیت آشکاری را در طی روز در هر دو جنس نر و ماده سرخرطومی جالیز نشان داد. اوج فعالیت حرکتی بین ساعات ۷ تا ۹ صبح و ۱۷ تا ۱۹ عصر مشاهده شد. حداکثر سرخرطومی های به دام افتاده در تله بعد از ظهر در ساعت ۱۴:۰۰ بود. حشرات کامل نر و ماده به طور هم زمان در ابتدای فصل کاشت هندوانه که اواخر خرداد ماه است، ظاهر شده و تعداد سرخرطومی های به دام افتاده در اوایل مهر با $6/1 \pm 2/6$ سوسک در هفته به اوج خود رسید. جفت گیری حدود هشت روز پس از خروج از لانه شفیرگی آغاز گردید. حد اکثر جفت گیری بین ساعات ۱۴:۳۰ تا ۱۶:۳۰ بود. دفعات جفت گیری حشرات نر $18/3 \pm 3/4$ مرتبه و تقریباً دو برابر حشرات ماده، $9/6 \pm 2/2$ بود. میانگین تخم های گذاشته شده در طی دوره تولید مثل، در دو حالت یک بار و چندین بار جفت گیری، به ترتیب $29/2 \pm 3/5$ و $52/4 \pm 6/2$ عدد تخم در هر فرد ماده بود. تخم ریزی در ۱۲ و ۳۶ روز پس از جفت گیری به حداکثر رسید. درصد تخم های تفریخ شده در حالات یک بار و چندین بار جفت گیری به ترتیب 85 ± 7 درصد و $82/5 \pm 9$ درصد بود. چندین بار جفت گیری در باروری و زادآوری حشرات ماده سرخرطومی جالیز تاثیر معنی داری نداشت. رابطه ای بین دما و فراوانی جفت گیری نیز وجود نداشت. همچنین در این پژوهش ارتباطات شیمیایی سرخرطومی جالیز در شرایط مزرعه با استفاده از تله های سطلی طعمه گذاری شده با حشرات کامل و طعمه گیاهی در شهرستان بیرجند در طی سال های ۹۰-۱۳۸۷ بررسی شد. در آزمایش اول اثر شش حشره نر به همراه یک عدد میوه خربزه (با قطر تقریبی سه سانتی متر)، شش حشره ماده به علاوه یک عدد میوه خربزه و یا ترکیب دو جنس نر و ماده به علاوه یک عدد میوه خربزه و یا یک عدد میوه خربزه به تنهایی در جلب حشرات کامل سرخرطومی جالیز بررسی گردید. نتایج نشان داد که بیشترین تعداد سرخرطومی های شکار شده در تیمار شش سرخرطومی نر و یک میوه خربزه بود ($P < 0/05$). در</p>		

آزمایش دوم اثر تعداد حشرات نر به نسبت ۱، ۵ و ۱۰ نر به علاوه یک عدد میوه خربزه در جلب حشرات کامل سرخرطومی جالیز ارزیابی گردید. نتایج نشان داد که افزایش تعداد حشرات نر در تله ها، اثر معنی داری بر میانگین حشرات شکار شده نداشت ($P < 0/05$). در آزمایش سوم اثر ترکیب های مختلف سرخرطومی نر و میوه هندوانه شامل پنج نر، پنج نر به علاوه یک میوه هندوانه و یک عدد میوه هندوانه به تنهایی در جلب حشرات کامل سرخرطومی جالیز بررسی شد. نتایج نشان داد که بیشترین تعداد سرخرطومی های شکار شده در تیمار پنج سرخرطومی نر و یک میوه هندوانه بود ($P < 0/05$). در آزمایش چهارم اثر ترکیب پنج سرخرطومی نر و میوه های مختلف جالیز شامل خیار، هندوانه، خربزه، هندوانه ابوجهل در جلب حشرات کامل سرخرطومی جالیز ارزیابی گردید. نتایج حاصله بیانگر این موضوع بود که تیمار پنج سرخرطومی نر و میوه هندوانه سبب جلب بیشترین تعداد سرخرطومی جالیز شده بود ($P < 0/05$). بوی میوه گیاه میزبان یک اثر Additive بر روی فرمون و یک خاصیت جلب کنندگی به عنوان کایرومون داشت. جدا سازی مواد فرار اختصاصی با استفاده از دو روش جذب توسط ماده جاذب و روش ریز استخراج با فاز جامد (SPME) انجام شد. برای شناسایی مواد فرار از دستگاه طیف سنج جرمی-گاز کروماتوگرافی (GC-MS) استفاده گردید. مقایسه کروماتوگرام های به دست آمده در روش جذب توسط ماده جاذب، نشان داد که چهار پیک اختصاصی که فقط در کروماتوگرام حشرات نر وجود دارد. ترکیبات شناسایی شده چهار پیک شامل هگزان دیوئیک اسید، ۱- هگزانول، ۲- پروپانول ۱- (۱-متیل اتوکسی) و پردنیزولون استات بود. نتایج این تحقیق مقدمات لازم برای شناسایی کایرومون گیاهان میزبان و فرمون تجمعی سرخرطومی جالیز را فراهم نموده است.

گیاهان جالیزی در ایران از اهمیت زیادی برخوردار می باشند و سطح زیر کشت بالایی را به خود اختصاص داده‌اند به طوری که در سال زراعی ۸۸-۱۳۸۷ حدود ۳۱۴ هزار هکتار از اراضی محصولات زراعی کشور به کشت انواع محصولات جالیزی (با تولید ۶/۴۲ میلیون تن) اختصاص داشته است. قسمتی از محصولات جالیزی تولید شده نظیر خربزه، طالبی، هندوانه و خیار در داخل کشور به مصرف می رسند و بخش قابل ملاحظه ای از این تولیدات به سایر کشورها از جمله کشورهای حاشیه خلیج فارس صادر می شود که این موضوع در شکوفایی اقتصاد کشورمان نقش مهمی ایفا می کند (بی نام، ۱۳۸۹). بنابراین حفظ محصولات جالیزی از هر نوع آلودگی و مبارزه با آفات این محصولات امری ضروری است .

سرخرطومی جالیز (Col.: *Acythopeus curvirostris persicus* Thompson

(Curculionidae) یکی از مهمترین آفات جالیز می باشد، به طوری که در اکثر موارد خسارت آن بالغ بر ۷۰ درصد برآورد شده است. این حشره به گیاهان خانواده کدوییان از قبیل خربزه، هندوانه، طالبی، خیار و کدو حمله می کند. این آفت از ایران و نیز اکثر کشورهای خاور میانه گزارش شده است. این آفت سه نسل در سال دارد و زمستان را به صورت حشره کامل در میوه های خشکیده سپری می کند (قوامی، ۱۳۴۸).

با توجه به چند نسلی بودن آفت، کنترل آن مشکل بوده و کشاورزان سالانه مقدار زیادی سموم فسفره را در چندین نوبت در طی فصل رشد میوه جهت کنترل آفت به کار می برند که علاوه بر خطرات زیست محیطی، سلامتی انسان را نیز به خطر می اندازد. علاوه بر کنترل شیمیایی، کنترل زراعی و مکانیکی نیز علیه این آفت صورت می گیرد که می توان به دادن یخ آب

زمستانه و جمع آوری بقایای جالیز در مزرعه اشاره نمود (قوامی، ۱۳۴۸). ولی تاکنون هیچ کدام از این روش‌ها، نتوانسته سبب کاهش قابل قبول در جمعیت آفت شود. از این رو لازم و ضروری است که در مورد روش های کنترل غیرشیمیایی آفت، تحقیقات بیشتری صورت گیرد.

استفاده از مواد شیمیایی جلب کننده، به خصوص فرومون ها از جمله بهترین روش هایی هستند که برای ارزیابی نوسانات جمعیت، تعیین مناسب ترین زمان مبارزه و همچنین کنترل آفات و به ویژه سخت بالپوشان در قالب یک برنامه مدیریت تلفیقی مورد استفاده قرار گرفته‌اند (آوند فقیه، ۲۰۰۴). جهت بهره برداری از فرومون ها در برنامه های کنترل آفات، شناسایی ترکیبات فرومونی، سنتز و تعیین عملکرد آن‌ها، به عنوان اولین و مهمترین گام، لازم و ضروری است. همچنین شناخت رفتار حشره، از جمله رفتار های تولید مثل برای شناسایی مواد فرار اختصاصی حشره و نیز موفقیت در کاربرد آن‌ها، از اهمیت ویژه ای برخوردار می باشد. تاکنون هیچ گونه تحقیق جامعی در ارتباط با شناخت رفتارهای تولید مثل و اکولوژی شیمیایی سرخرطومی جالیز و نیز امکان کنترل آن به وسیله روش های غیر شیمیایی صورت نگرفته است. بنابراین تحقیق حاضر با فرضیات زیر انجام خواهد شد:

- ۱- آیا سرخرطومی جالیز شب فعال، روز فعال و یا هر دو است؟
- ۲- آیا سرخرطومی جالیز یک بار یا چندین نوبت جفت گیری می کند؟ آیا دفعات جفت گیری در تخم ریزی تاثیر دارد؟
- ۳- آیا حشرات ماده هر روز تخم گذاری می کنند یا تخم ریزی تدریجی است؟
- ۴- آیا سرخرطومی جالیز فرومون جنسی یا تجمعی تولید می کند؟

۵- آیا میزبان های گیاهی مختلف اثر سینرژستی بر روی فرمون تولیدی سرخرطومی جالیز در

شرایط طبیعی دارند؟

اهداف :

۱- تعیین نحوه فعالیت حرکتی شبانه روزی سرخرطومی جالیز

۲- تعیین الگوی فعالیت پروازی روزانه و فصلی سرخرطومی جالیز

۳- تعیین الگوی فعالیت تولید مثلی روزانه و فصلی سرخرطومی جالیز

۴- بررسی اکولوژی شیمیایی سرخرطومی جالیز در شرایط صحرائی

۵- استخراج و شناسایی مواد فرار اختصاصی سرخرطومی جالیز

۲- مروری بر منابع موجود

۲-۱- ویژگی های تیره کدوئیان^۱

گیاهان خانواده کدوئیان که به آن ها جالیز هم گفته می شود دارای ۹۰ جنس و ۷۵۰ گونه اند و همگی طالب آب و هوای گرم هستند. کلیه گیاهان این خانواده نسبت به سرما حساس اند و کاشت آن ها در هوای گرم انجام می گیرد. احتیاجات زراعی آن ها تقریباً یکسان است و مورد حمله آفات و بیماری های مشابهی نیز قرار می گیرند. کدوئیان دارای ریشه سطحی هستند که حجم زیادی را در خاک به خود اختصاص می دهد. این حجم در بعضی از کدوها به بیش از ۱۰۰ متر مکعب نیز می رسد. اغلب گونه های این خانواده یک ساله و دارای ساقه رونده هستند. برگ ها اغلب پنجه ای شکل و دارای ۳ تا ۵ بریدگی است (بهرامی سیرمندی و همکاران، ۱۳۹۰).

۲-۱-۱- تاریخچه هندوانه^۲، طالبی^۳ و خربزه^۴

هندوانه را برخی بومی هندوستان و بعضی دیگر بومی کشورهای آفریقایی می دانند. آنچه مسلم است نوع خودروی هندوانه در اوایل نیمه دوم قرن نوزدهم در آفریقا پیدا شده و به نظر می رسد که هندوستان یک مرکز ثانوی انتشار هندوانه و تغییرات آن بوده است. هندوانه در مناطق استوایی نیمه گرم و معتدل کشت می شود. هندوانه را اول هندی ها و ژاپنی ها بعد مردم سایر کشورها کشت کردند. عده ای معتقدند این گیاه از هند وارد ایران شده و به همین دلیل هم (هندوانه) نامیده می شود (بهرامی سیرمندی و همکاران، ۱۳۹۰).

تا به حال گونه وحشی خربزه و طالبی را پیدا نکرده اند و عقیده کلی بر این است که منبع

¹ Cucurbitaceae

² Watermelon

³ Cantaloupe

⁴ Melon

اولیه آن ها آسیا است. برای نخستین بار اسم طالبی در اروپا در سال ۱۳۸۸ میلادی به وسیله وایکیلِف^۱ برده شد که از آن به عنوان میوه خوراکی یاد کرده است. به نظر متخصصان طبقه بندی گیاهی ناحیه اصلی و منبع اولیه طالبی و خربزه به شکل کنونی ایران، قفقاز و کشورهای همسایه ایران است. نظریه دیگر دانشمندان بر این است که گونه های مختلف در آسیا و آفریقا به طور مجزا پدیدار شده اند. نظر هوکر^۲ بر این است که گونه و رقم های اهلی طالبی و خربزه از یک رقم وحشی به نام *Trignus cucumis* که در ایران نیز موجود است به وجود آمده است. این گونه در ایران و هندوستان و از آنجا تا نواحی شمال استرالیا می روید. تحقیقات موجود نشان می دهد که مراکز ثانوی طالبی و خربزه در هندوستان، ایران، جنوب روسیه و چین بوده است. برای نمونه ژن عامل مقاومت به بیماری سفیدک طالبی در نمونه هایی که از هندوستان جمع آوری شده دیده شده است (بهرامی سیرمندی و همکاران، ۱۳۹۰).

۲-۱-۲- اهمیت اقتصادی کدوئیان

کدوئیان از نظر اقتصادی دارای اهمیت ویژه ای هستند و با تولید بیش از ۶۰ میلیون تن در سال حدود ۱۴ درصد کل تولید سبزی جهان را شامل می شوند (بهرامی سیرمندی و همکاران، ۱۳۹۰). گیاهان جالیزی در ایران از اهمیت زیادی برخوردار می باشند و سطح زیر کشت بالایی را به خود اختصاص داده اند. قسمتی از محصولات جالیزی تولید شده نظیر خربزه، طالبی، هندوانه و خیار در داخل کشور به مصرف داخلی می رسد و بخش قابل ملاحظه ای از این تولیدات به سایر کشورها از جمله کشورهای حاشیه خلیج فارس صادر می شود که این موضوع در شکوفایی اقتصاد کشورمان نقش مهمی ایفا می کند. در سال زراعی ۸۸-۱۳۸۷ حدود ۳۱۴ هزار هکتار از

^۱ Vaikilif

^۲ Huker

اراضی محصولات زراعی کشور به کشت انواع محصولات جالیزی (با تولید ۶/۴۲ میلیون تن) اختصاص داشته است. در این گروه هندوانه ۴۱/۶ درصد، خیار ۲۶/۳۸ و خربزه ۲۴/۴۵ درصد از سطح کشت را به خود اختصاص داده است. در سال زراعی ۸۸-۱۳۸۷ خراسان جنوبی با سطح کشتی معادل ۱۹۵۶۶ هکتار رتبه ششم را در بین استان های کشور در تولید محصولات جالیزی داشته است (بی نام، ۱۳۸۹).

۲-۲- سرخرطومی جالیز^۱

۲-۲-۱- نامگذاری

سرخرطومی جالیز متعلق به خانواده Curculionidae و زیر خانواده Baridinae می باشد (قوامی، ۱۳۴۸؛ برومند، ۱۳۷۷). تا چندی پیش اختلافات زیادی بین متخصصین طبقه بندی درباره نام علمی این سرخرطومی وجود داشت، به طوری که ریونی^۲ (۱۹۶۰) آن را *Baris* *granulipennis* Tourn و ووس^۳ (۱۹۶۴) آن را *Athsapeuta (Parathesapeuta) coloyntiae* نام گذاری کرده اند (قوامی، ۱۳۴۸). مطالعات دقیق تامپسون^۴ (۱۹۷۳) نام صحیح این سرخرطومی را *Acythopeus (Carpobaris) curvirostris* (Boheman) اعلام و نام های قبلی سینونیم های قدیم و جدید آن به شمار آورد. به دنبال این مطالعات و وجود اختلاف هائی در بین متخصصین طبقه بندی، گونه *Acythopeus curvirostris* مشخص و چهار زیر گونه مشتق از گونه اصلی به شرح زیر معرفی گردید (برومند، ۱۳۶۲) (تصویر ۲-۱):

منطقه انتشار : سودان *Acythopeus (Carpobaris) curvirostris curvirostris* (Boheman)

¹ Melon weevil

² Rivnay

³ Voss

⁴ Thompson