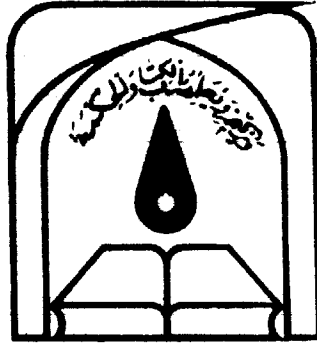


بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

017196



۱۳۸۱ / ۳ / ۱۰

کتابخانه تخصصی کشاورزی
شیراز

دانشگاه تربیت مدرس
دانشکده کشاورزی

017255

رساله دوره دکتری حشره شناسی کشاورزی

بررسی جنبه هائی از بیولوژی و اکولوژی سرخرطومی چغندر قند

Bothynoderes obliquefasciatus Menetries

با تاکید بر ارزیابی خسارت حشرات کامل در مناطق گرم و خشک استان اصفهان

۴.۴۷۴

مهدی ضرابی

استاد راهنما:

دکتر قدیر نوری قنبلانی

اساتید مشاور:

دکتر جعفر خلقانی

دکتر سعید محرمی پور

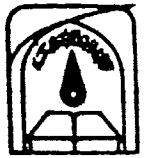
زمستان ۱۳۸۰

۴۰۴۷۴

تأییدیه اعضای هیأت داوران حاضر در جلسه دفاع از رساله دکتری

اعضای هیأت داوران نسخه نهایی رساله آقای مهدی ضرابی تحت عنوان: بررسی جنبه هائی از بیولوژی و اکولوژی سرخرطومی چغندر قند *Bothynoderes obliquefasciatus Menetries* با تأکید بر ارزیابی خسارت حشرات کامل در منطقه گرم و خشک استان اصفهان را از نظر فرم و محتوی بررسی نموده و پذیرش آن را برای تکمیل درجه دکتری پیشنهاد می کنند.

امضاء	رتبه علمی	نام و نام خانوادگی	اعضای هیأت داوران
	دانشیار	دکتر قدیر نوری قنبلانی	استاد راهنما
	استادیار	دکتر جعفر خلقالی	استاد مشاور
	استادیار	دکتر سعید محرمی پور	استاد مشاور
	استاد	دکتر کریم کمالی	نماینده تحصیلات تکمیلی
	استاد	دکتر غلامرضا رجیبی	استاد ناظر
	استادیار	دکتر غلامرضا رسولیان	استاد ناظر
	استادیار	دکتر علی اصغر طالبی	استاد ناظر
	استادیار	دکتر یعقوب فتحی پور	استاد ناظر



بسمه تعالی

آیین نامه چاپ پایان نامه (رساله) های دانشجویان دانشگاه تربیت مدرس

نظر به اینکه چاپ و انتشار پایان نامه (رساله) های تحصیلی دانشجویان دانشگاه تربیت مدرس، مبین بخشی از فعالیت های علمی - پژوهشی دانشگاه است بنابراین به منظور آگاهی و رعایت حقوق دانشگاه، دانش آموختگان این دانشگاه نسبت به رعایت موارد ذیل متعهد می شوند:

ماده ۱ در صورت اقدام به چاپ پایان نامه (رساله) ی خود، مراتب را قبلاً به طور کتبی به «دفتر نشر آثار علمی» دانشگاه اطلاع دهد.

ماده ۲ در صفحه سوم کتاب (پس از برگ شناسنامه)، عبارت ذیل را چاپ کند:

کتاب حاضر، حاصل پایان نامه کارشناسی ارشد / رساله دکتری نگارنده در رشته **حقوق کیفری** است
که در سال ۱۳۸۰ در دانشکده **کانونی** دانشگاه تربیت مدرس به راهنمایی **سرکار خانم / جناب آقای دکتر قهریزوری**، مشاوره **سرکار خانم / جناب آقای دکتر جعفر صحتی** و مشاوره **سرکار خانم / جناب آقای دکتر سعید محرمی** از آن دفاع شده است.

ماده ۳ به منظور جبران بخشی از هزینه های انتشارات دانشگاه، تعداد یک درصد شمارگان کتاب (در هر نوبت چاپ) را به «دفتر نشر آثار علمی» دانشگاه اهدا کند. دانشگاه می تواند مازاد نیاز خود را به نفع مرکز نشر در معرض فروش قرار دهد.

ماده ۴ در صورت عدم رعایت ماده ۳، ۵۰٪ بهای شمارگان چاپ شده را به عنوان خسارت به دانشگاه تربیت مدرس، تأدیه کند.

ماده ۵ دانشجوی تعهد و قبول می کند در صورت خودداری از پرداخت بهای خسارت، دانشگاه می تواند خسارت مذکور را از طریق مراجع قضایی مطالبه و وصول کند؛ به علاوه به دانشگاه حق می دهد به منظور استیفای حقوق خود، از طریق دادگاه، معادل وجه مذکور در ماده ۴ را از محل توقیف کتابهای عرضه شده نگارنده برای فروش، تأمین نماید.

ماده ۶ اینجانب **هدی ضراب** دانشجوی رشته **حقوق کیفری** مقطع **دکتری** تعهد فوق و ضمانت اجرایی آن را قبول کرده، به آن ملتزم می شوم.

نام و نام خانوادگی: **هدی ضراب**

تاریخ و امضا: **۱۳۸۰/۱۱/۱۳**

تقدیر و تشکر

حمد و سپاس از آن حضرت دوست است که مرا به نعمت علم منعم گرداند و از وجود پدر و مادری فداکار که عمری است برای تحصیل رنجه‌ها برده‌اند، بهره‌مند ساخت. امید که این توشه مختصر جبران گوشه‌ای از زحماتشان باشد.

عمری که در تحصیل گذشت حاصل تلاش، بذل توجه و محبت معلمین و اساتیدی دلسوز بود. بزرگانی که شمع وجودشان سوخت تا زندگی دانش‌آموزانشان روشنی گیرد. استاد رضا روزبه، دکتر منصور نیک‌نژاد، دکتر مرتضی اسماعیلی و دکتر علی اصغر احمدی که رخ در نقاب خاک کشیده‌اند. خداوند آنان را مشمول رحمت و مغفرت خود قرار داده و از ما راضی بگرداند.

موفقیت امروز اینجانب که در مرحله عالی تحصیل علوم دانشگاهی قرار گرفته‌ام، حاصل تلاش مجموعه‌ای است که هم‌شان وقف پرورش جوانان این مرز و بوم بوده است.

دکتر حشمت‌الله رحیمیان، دکتر کرامت‌الله ایزدپناه، دکتر غلامرضا رجبی، دکتر عزیز خرازی پاکدل، دکتر غلامعباس عبداللهی، دکتر سید محمد فخر طباطبائی و دکتر موسی صالحی، که از خداوند بزرگ برای همه آنها سلامت، طول عمر باعزت و حسن عاقبت آرزو مندم. همچنین از معلمینی که اگر چه در این جمع و این کشور نبودند اما در رشد علمی من موثر بوده‌اند سپاسگزارم.

Dr. L. M. Russell , Dr. F.Kozar , Dr, B.V. David

این پایان نامه نیز به یمن راهنمایی استادگرامیم جناب آقای دکتر نوری و و بذل توجه اساتید محترم مشاور آقایان دکتر خلقانی و دکتر محرمی پور به بار نشست که سپاسگزار محبت آنان هستم. همچنین همکاری و تلاش صمیمی جناب سرهنگ مصدق مسئول جهاد کشاورزی پایگاه هشتم شکاری اصفهان، مهندس مهبد مدیر عامل وقت شرکت قند اصفهان و مدیر و اعضا واحد گیاهپزشکی این شرکت خصوصا خانم آقایان راهگشای انجام این تحقیقات بوده است که انشاءالله ماجور در گاه احدیت باشند..

و در پایان از بردباری و تلاش همسرم که با فداکاری در این ایام پر مشغله بار زندگی را به دوش کشید و

از همکاری درتایپ رساله نیز دریغ نداشت، سپاسگزارم.

تقدیم به :

پدر ، مادر ، همسر و فرزندانم علیرضا و محمد رضا

و نیز به همه کشاورزان سخت کوشی که برای خلاصی از این آفت
و حفظ دست رنج خود ناچار به استفاده از سمومی هستند که تمام
زندگیشان را آلوده است ...
به امید آن که

این تلاش ارمغانی برای سلامت آنان و محیط زیستمان باشد

چکیده

در این تحقیق خصوصیات زیستی، تغییرات جمعیت و پراکنش فضائی سرخرطومی *B. obliquefasciatus* به منظور ارزیابی خسارت حشرات کامل در مزارع چغندر قند بهاره مناطق گرم و خشک استان اصفهان مورد بررسی قرار گرفت. بررسی های بیولوژی حشره نشان داد که حشرات کامل در ابتدای بهار پس از خروج از دیابوز، علفهای هرز پناهگاه زمستانگذرانی را به سمت مزارع در حال سبز شدن ترک کرده و به شدت از گیاهچه ها تغذیه می کنند. حشرات ماده پس از تغذیه، جفتگیری کرده و داخل برگها تخمگذاری می کنند. لاروها با سوراخ کردن برگ خود را به زمین انداخته در کنار ریشه مستقر می شوند. در این بررسی دوره تفریخ تخم 0.73 ± 0.7 روز، لاروی ۲۰-۱۵ روز و شفیرگی ۱۵-۱۰ روز تعیین گردید. این حشره چهار سن لاروی دارد و یک نسلی است. حشرات کامل نسل زمستانگذران در تیر ماه با حشرات کامل نسل جدید، مخلوط می گردند. مطالعه تغییرات جمعیت حشرات کامل در سال ۱۳۷۸ نشان داد که جمعیت طی ماههای اردیبهشت و خرداد به آرامی رو به افزایش گذاشته و سپس کاهش می یابد. اما جمعیت بار دیگر در تیر ماه که مقارن با ظهور نسل جدید است، به حداکثر رسید. تراکم جمعیت سوسکها در مزرعه از شهریور ماه سیر نزولی داشت. همچنین پراکنش فضائی جمعیت حشرات ماده تجمعی و حشرات نر تصادفی برآورد گردید. به استناد بررسی های انجام شده در مورد ارزیابی خسارت حاصل از تغذیه حشرات کامل، حشرات ماده تغذیه بیشتری نسبت به حشرات نر داشته و میزان تغذیه حشرات زمستانگذران در زمان خروج از دیابوز بیش از زمانهای دیگر بود. بیشترین میزان خسارت (قابل جبران) به سطح سبز بوته ها حدود ۵۰٪ سطح سبز گیاهچه ها برآورد گردید. مقدار خسارت حاصل از تغذیه جوانه مرکزی گیاه (که جبران پذیر نیست) نیز بسیار اندک بود. تطبیق تغییرات جمعیت حشرات کامل و دوره های رویشی گیاه نشان داد که بیشترین خسارت آفت در دوره استقرار گیاه (تا مرحله ۸ برگی) مصادف با ماههای اردیبهشت و خرداد، رخ می دهد. این خسارت تابع پراکنش تجمعی جمعیت بوده، به صورت لکه ای است. در مزارع دارای کشت ردیفی، ۴۰ عدد بوته در متر مربع با وجود کاهش نزدیک به ۵۰٪ سطح سبز گیاهچه ها در اثر تغذیه سوسکها، مانع از بروز خسارت اقتصادی می گردد.

کلمات کلیدی: چغندر قند، سرخرطومی، بیولوژی، اکولوژی و ارزیابی خسارت

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
	فصل اول: مقدمه Introduction
۲	۱-۱ اهمیت آفت
۸	۲-۱ نگاهی به موقعیت استان اصفهان
۱۱	۳-۱ معرفی حشره
۱۵	۴-۱ فرضیه های تحقیق
۱۵	۱-۵ هدف تحقیق
۱۷	فصل دوم: مروری بر مطالعات انجام شده Literature Reveiw
۲۲	فصل سوم: مواد و روشها Materials and Methods
۲۳	۱-۳ انتخاب مزرعه آزمایشی
۲۵	۲-۳ مطالعه مهاجرت حشرات کامل
۲۷	۳-۳ مطالعه سیکل زندگی
۳۱	۴-۳ بررسی تغییرات جمعیت حشرات کامل
۳۴	۵-۳ تعیین نوع پراکنش فضائی جمعیت حشرات کامل
۳۸	۶-۳ ارزیابی میزان تغذیه حشرات کامل
۴۱	۷-۳ تجزیه و تحلیل داده ها
۴۱	۸-۳ اطلاعات هواشناسی
۴۱	۹-۳ تهیه تصاویر
۴۲	فصل چهارم: نتایج و بحث Results and Discussion

۴۳	مهاجرت بهاره حشرات کامل	۱-۴
۴۴	بیولوژی	۲-۴
۴۴	جفتگیری	۱-۲-۴
۴۵	تخمگذاری	۲-۲-۴
۴۶	تفریح تخمها	۳-۲-۴
۴۷	رشد لاروها و شفیره ها	۴-۲-۴
۴۷	دیپوز فصلی حشرات کامل	۵-۲-۴
۴۸	طول عمر حشرات کامل در دوره پرورش آزمایشگاه	۶-۲-۴
۵۰	نسبت جنسی	۷-۲-۴
۵۱	زمستانگذرانی	۸-۲-۴
۵۴	مطالعه جمعیت حشرات کامل	۳-۴
۵۴	تغییرات جمعیت حشرات کامل	۱-۳-۴
۵۹	نوع پراکنش فضائی جمعیت حشرات کامل	۲-۳-۴
۶۱	ارزیابی خسارت	۴-۴
۶۱	ارزیابی خسارت تخمگذاری	۱-۴-۴
۶۱	بررسی در مزارع اردستان و گلپایگان	۱-۱-۴-۴
۶۸	بررسی در مزرعه آزمایشی قهاب	۲-۱-۴-۴
۷۵	ارزیابی خسارت لاروها	۲-۴-۴
۷۹	ارزیابی خسارت حشرات کامل	۳-۴-۴
۷۹	ارزیابی میزان تغذیه در آزمایشگاه	۱-۳-۴-۴
۸۴	ارزیابی میزان تغذیه در قفسهای صحرائی	۲-۳-۴-۴
۹۰	ارزیابی میزان تغذیه در شرایط مزرعه ای	۳-۳-۴-۴
۹۷	ارزیابی خسارت در کرت‌های سمپاشی شده	۴-۳-۴-۴
۹۹	تطابق تغییرات جمعیت حشرات کامل با میزان خسارت	۵-۴

۱۰۱

۱۰۲

۱۰۳

۶-۴ نتیجه گیری کلی

۷-۴ پیشنهادات Suggestion

فصل پنجم: منابع References

فصل ششم: ضمائم Appendix

فهرست اشکال

شماره	عنوان	صفحه
۱	سطح زیر کشت و میزان تولید چغندر قند در سالهای ۷۸-۱۳۶۸ در استان اصفهان	۲
۲	نقشه استان اصفهان	۳
۳	خسارت حشرات کامل بر روی گیاهچه ها	۶
۴	تغذیه لارو ها از ریشه	۶
۵	دالان تغذیه لارو	۷
۶	نقشه استان اصفهان و مناطق کشت چغندر قند با تنوع آب و هوایی مربوطه	۹
۷	سطح کشت چغندر قند در مناطق عمده چغندر کاری استان اصفهان در سال ۱۳۷۸	۱۰
۸	حشره کامل گونه <i>B. obliquefasciatus</i>	۱۳
۹	حشرات نر و ماده گونه <i>B. obliquefasciatus</i>	۱۳
۱۰	سنین مختلف لاروی سرخرطومی <i>B. obliquefasciatus</i>	۱۴
۱۱	کروکی مزرعه آزمایشی	۲۴
۱۲ الف	تله نهری در اطراف قطعه ۱۰۰۰ متر مربعی از مزرعه آزمایشی قهاب	۲۶
۱۲ ب	پوشش نایلونی تله نهری	۲۷
۱۳	قفسهای صحرائی جهت مطالعه رفتار حشره در روی پشته های کشت	۳۰
۱۴	گلدانهای حاوی گیاهچه جهت نگه داری حشرات کامل در آزمایشگاه	۳۰
۱۵	ظروف نگه داری حشرات کامل در آزمایشگاه	۳۱
۱۶	تله زمینی (Pit fall) در وسط پشته کشت در مزرعه آزمایشی قهاب	۳۲
۱۷	نحوه قرار گیری تله های زمینی در قطعه ۱۰۰۰ متر مربعی مزرعه آزمایشی قهاب	۳۲
۱۸	طرح توزیع تله های زمینی در قطعه ۱۰۰۰ متر مربعی	۳۳
۱۹	برگ گیاهچه (کوتیلدون) چغندر قند و تخم (خال سیاه)	۴۵
۲۰	بررسی طول دوره تفریح تخمهای مشاهده شده در کرت آزمایشی	۴۶
۲۱	مراحل تکامل فردی سرخرطومی <i>B. obliquefasciatus</i>	۵۰
۲۲	فلور بیابانی اطراف مزارع چغندر قند	۵۲
۲۳	تعداد کل حشرات شمارش شده در طول زمستان سال ۱۳۷۸	۵۳
۲۴	تغییرات جمعیت حشرات کامل در مزرعه آزمایشی قهاب سال ۱۳۷۸	۵۵
۲۵	تغییرات جمعیت حشرات نر و ماده در مزرعه آزمایشی قهاب در سال ۱۳۷۸	۵۶
۲۶	مقایسه تعداد حشرات کامل صید شده در مزرعه قهاب در دوره های مختلف	۵۸
۲۷	تعداد صید حشرات کامل در ساعات مختلف روز ۷۸/۴/۲۸ در مزرعه آزمایشی	۵۸

۶۳	توزیع بوته در متر مربع در مزرعه اردستان	۲۸
۶۳	توزیع بوته در متر مربع در مزرعه گلپایگان	۲۹
۶۵	توزیع تخم در متر مربع در مزرعه اردستان	۳۰
۶۶	توزیع تخم در متر مربع در مزرعه گلپایگان	۳۱
۶۷	میزان تفریح تخمهای جمع آوری شده از مزرعه اردستان در تاریخ ۷۸/۲/۱۵ در آزمایشگاه	۳۲
۷۱	نمودار روند تخمگذاری و مقایسه میزان تخمهای سالم و از بین رفته در طی اردیبهشت و خرداد سال ۱۳۷۹ در مزرعه قهاب	۳۳
۷۱	میانگین جذر تعداد تخمهای از بین رفته و سالم در مواضع ۱ متر مربعی در طی اردیبهشت و خرداد سال ۱۳۷۹ در مزرعه قهاب	۳۴
۷۲	وضعیت بقا تخمها در کرت ۱۰۰ متر مربعی مزرعه قهاب در ۷۸/۵/۱	۳۵
۷۳	میزان تفریح تخمها در کرت ۱۰۰ متر مربعی مزرعه قهاب در ۷۸/۵/۱	۳۶
۷۴	میزان بقا تخمها و بقا لاروها در ارزیابی تصادفی در کرت ۱۰۰ متر مربعی قهاب در ۷۸/۵/۱	۳۷
۷۵	میزان بقای لاروهای جمع آوری شده از منطقه قهاب در تابستان ۱۳۷۸ در شرایط آزمایشگاهی	۳۸
۷۶	میزان بقا تخمها و لاروها در بررسی بوته های حاوی تخم مزرعه اردستان در شرایط آزمایشگاهی در ۷۸/۲/۱۵	۳۹
۷۷	وضعیت خسارت بوته ها در اثر تغذیه لارو در مزرعه آزمایشی قهاب از ۷۹/۲/۱۵ تا ۷۹/۳/۱۵	۴۰
۷۸	مقایسه تراکم بوته ، لارو و غده های خسارت دیده در هکتار در مزرعه نمونه قهاب سال ۱۳۷۹	۴۱
۸۱	میزان تغذیه روزانه حشرات نر و ماده از دوره پرورشی زمستانه بر روی گیاهچه های چغندر قند طی ۸ روز در شرایط آزمایشگاهی	۴۲
۸۱	میزان تغذیه روزانه حشرات نر و ماده از دوره پرورشی بهاره بر روی گیاهچه های چغندر قند طی ۸ روز در شرایط آزمایشگاهی	۴۳
۸۲	نمودار تجمعی میزان تغذیه انواع حشرات از دوره پرورشی زمستانه طی ۸ روز بر روی گیاهچه در شرایط آزمایشگاهی	۴۴
۸۲	نمودار تجمعی میزان تغذیه انواع حشرات از دوره پرورشی بهاره طی ۸ روز بر روی گیاهچه در شرایط آزمایشگاهی	۴۵
۸۴	مقایسه میزان تغذیه حشرات منفرد نر و ماده از دوره پرورشی بهاره و زمستانه طی ۸ روز بر روی گیاهچه در شرایط آزمایشگاهی	۴۶
۸۵	تغییرات میزان تغذیه روزانه یک جفت حشره کامل در قفس در مزرعه آزمایشی قهاب سال ۱۳۷۸	۴۷
۸۵	تغییرات میزان تغذیه روزانه یک جفت حشره کامل و سطح سبز باقیمانده در قفس	۴۸

- در مزرعه آزمایشی قهاب سال ۱۳۷۸
- ۸۸ ۴۹ مقایسه روند تغذیه حشرات نر و ماده در مدت یک هفته در قفسهای صحرائی در سال ۱۳۷۸ در مزرعه قهاب
- ۸۹ ۵۰ مقایسه میانگین درصد خسارت به سطح سبز گیاهچه های چغندر قند در اثر تغذیه حشرات کامل طی مدت یک هفته در قفسهای صحرائی در دوره زمانی مختلف در سال ۱۳۷۸
- ۹۱ ۵۱ توزیع دو جمله ای منفی خسارت در مزرعه اردستان سال ۱۳۷۸
- ۹۳ ۵۲ توزیع بوته در متر مربع مزرعه قهاب در ۷۸/۳/۱۸
- ۹۳ ۵۳ توزیع میزان خسارت در گیاهچه ها در مزرعه قهاب در ۷۸/۳/۱۸
- ۹۶ ۵۴ نوسان درصد خسارت سطح سبز بوته کوتیلدون تا ۸-۶ برگی در مزرعه قهاب
- ۹۷ ۵۵ مقایسه میزان خسارت و صید حشرات کامل در مواضع تصادفی در مزرعه قهاب
- ۱۰۰ ۵۶ وضعیت خسارت سرخرطومی *B. obliquefasciatus* با توجه به دوره های رویشی چغندر قند و تغییرات جمعیت حشرات کامل در یک فصل زراعی در منطقه قهاب اصفهان

فهرست جداول

شماره	عنوان	صفحه
۱	مقایسه طول عمر حشرات نر و ماده صید بهاره در آزمایشگاه	۴۹
۲	تعداد بوته در متر مربع بر اساس آمار برداری با کادرهای یک متر مربعی در تاریخ ۷۸/۲/۲ و ۷۸/۲/۳۰ در مرحله کوتیلدونی چغندر قند در دو مزرعه ۸ هکتاری از نواحی اردستان و گلپایگان	۶۲
۳	آزمون نر مال بودن تراکم بوته در متر مربع در مزارع نواحی اردستان و گلپایگان	۶۲
۴	تعداد تخم در متر مربع بر اساس آمار برداری با کادرهای یک متر مربعی در تاریخ ۷۸/۲/۲ و ۷۸/۲/۳۰ در مرحله کوتیلدونی چغندر قند در دو مزرعه ۸ هکتاری از نواحی اردستان و گلپایگان	۶۴
۵	آزمون نر مال بودن تراکم تخم در متر مربع در مزارع نواحی اردستان و گلپایگان	۶۵
۶	میزان تخمهای مشاهده شده در متر مربع در مزرعه قهاب در تاریخ ۷۸/۳/۱۸ با استفاده از روش کادر اندازی	۶۹
۷	جدول تجزیه واریانس تغییرات تعداد تخمهای از بین رفته و سالم از تاریخ ۷۹/۲/۲۰ تا ۷۹/۳/۱۰ در مزرعه قهاب بر اساس آزمون Repeated Measure	۷۰
۸	آزمون Repeated Measure بر روی میزان تغذیه روزانه حشرات کامل دوره پرورشی زمستانه بر روی گیاهچه طی ۸ روز در شرایط آزمایشگاهی	۷۹
۹	آزمون Repeated Measure بر روی میزان تغذیه روزانه حشرات کامل دوره پرورشی بهاره بر روی گیاهچه طی ۸ روز در شرایط آزمایشگاهی	۸۰
۱۰	میزان تغذیه روزانه حشرات کامل دوره پرورشی بهاره و زمستانه	۸۰
۱۱	آزمون فاکتوریل میزان کل تغذیه حشرات کامل در مدت ۸ روز بر روی گیاهچه در شرایط آزمایشگاهی	۸۳
۱۲	مقایسه میزان تغذیه یک جفت حشره به مدت یک هفته در سه دوره زمانی در قفسهای صحرائی بر روی گیاهچه	۸۷
۱۳	مقایسه درصد خسارت سطح سبز گیاهچه ها در اثر تغذیه یک حشره نر و یک حشره ماده در مدت یک هفته طی ۳ دوره زمانی در قفسهای صحرائی در مزرعه قهاب سال ۱۳۷۸	۸۷
۱۴	مقایسه درصد خسارت به سطح سبز گیاهچه های چغندر قند در اثر تغذیه حشرات منفرد نر و ماده و یک جفت در قفسهای صحرائی	۸۹

- ۹۰ تراکم بوته ، تراکم بوته های خسارت دیده و درصد خسارت سطح سبز در ۱۵ متر مربع بر روی گیاهچه های چغندر قند در مزرعه اردستان سال ۱۳۷۸
- ۹۲ وضعیت درصد خسارت به سطح سبز و میزان خسارت به جوانه های ۱۶ مزکزی گیاهچه ها در متر مربع در تاریخ ۷۸/۳/۱۸ در مزرعه قهاب
- ۹۲ آزمون نرمال بودن درصد خسارت به سطح سبز در بوته های ۱۷ کوتیلدون در تاریخ ۷۸/۳/۱۸ در مزرعه قهاب بر اساس آزمون Kolmogorov -Smirnov
- ۹۵ بررسی درصد خسارت سطح سبز بوته های کوتیلدون در ماههای اردیبهشت و ۱۸ خرداد در مزرعه قهاب در سال ۱۳۷۹ بر اساس آزمون Manova ۱۸
- ۹۶ مقایسه رابطه میزان خسارت با صید حشرات کامل در نقاط تصادفی در طی ۱۹ اردیبهشت و خرداد ۱۳۷۹ در مزرعه قهاب با استفاده از آزمون همبستگی
- ۹۷ میزان تخمگذاری و تغذیه حشرات کامل در کرت‌های جفتی در تیر ماه ۱۳۷۸ در ۲۰ مزرعه قهاب
- ۹۸ مقایسه میزان تخمگذاری و درصد خسارت به سطح سبز در متر مربع در کرت‌های ۲۱ جفتی در مزرعه قهاب در تیر ماه ۱۳۷۸