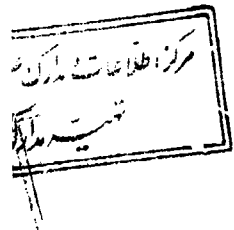
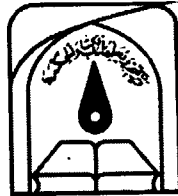


بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



۱۲۷۹ / ۱۲ / ۲۰



دانشگاه تربیت مدرس  
دانشکده کشاورزی  
گروه حشره شناسی

پایان نامه کارشناسی ارشد

عنوان :

**مطالعه بیولوژی زنبور پارازیتوئید تخم سوسک  
برگخوار نارون**

*Tetrastichus gallerucae* (Hymenoptera: Eulophidae)

**در کرمان**

نگارش :

هادی زهدی

۸۶۲۲

استاد راهنما :

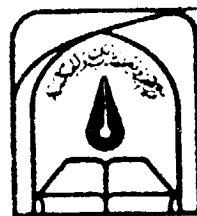
دکتر علی اصغر طالبی

اساتید مشاور :

دکتر کریم کمالی

دکتر غلامحسین شهیدی

۳۱۰۹۷



دانشگاه تربیت مدرس



## 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 فعالیتهای 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 "مرکز 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 نگارنده در رشته حشره شناسی است که در سال ۱۳۷۹ در دانشکده کشاورزی دانشگاه تربیت مدرس به راهنمایی جناب آقای دکتر علی اصغر طالبی، مشاوره جناب آقای دکتر کمالی و مشاوره جناب آقای دکتر شهیدی 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 دانشجو 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.

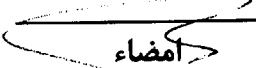





ماده ۶ اینجانب هادی زهدی دانشجوی رشته حشره شناسی مقطع کارشناسی ارشد تعهد فوق و ضمانت اجرایی آن را قبول کرده، به آن ملتزم می شوم.

تاریخ :

امضاء :

بسم الله الرحمن الرحيم

تاییده اعضای هیأت داوران حاضر در جلسه دفاع پایان نامه  
اعضای هیأت داوران نسخه نهایی پایان نامه آقای هادی زهدی تحت عنوان  
"مطالعه بیولوژی زنبور پارازیتوئید تخم سوسک برگخوار نارون  
"مطالعه بیولوژی زنبور پارازیتوئید تخم سوسک برگخوار نارون  
*Tetrastichus gallerucae* (Hymenoptera: Eulophidae) در کرمان" را از نظر  
فرم و محتوی بررسی نموده و پذیرش آنرا برای تکمیل درجه کارشناسی ارشد  
پیشنهاد می کنند.

امضاء	مرتبۀ علمی	نام و نام خانوادگی	اعضای هیات داوران
	استاد یار	دکتر علی اصغر طالبی	استاد راهنما
	استاد	دکتر کریم کمالی	استاد مشاور
	دانشیار	دکتر غلامحسین شهیدی	استاد مشاور
	استاد یار	دکتر یعقوب فتحی پور	استاد ناظر
	دانشیار	دکتر غلامحسین شهیدی	استاد ناظر
	استاد یار	دکتر سعید محرمی پور	نماینده تحصیلات تکمیلی

کلیه حقوق اعم از چاپ و تکثیر، نسخه برداری، ترجمه، اقتباس و ...  
از پایان نامه کارشناسی ارشد، رساله دکتری برای دانشگاه تربیت  
مدرس محفوظ است. نقل مطالب با ذکر منبع بلامانع است.

تقدیم به:

همه اساتید بزرگوار دوران تحصیل  
بویژه دکتر طالبی و دکتر کمالی

و

تقدیم به همسر صبورم و خانواده مهربانش

و

مادر و پدرم بخاطر تمامی محبت‌هایشان

## تشکر و قدردانی:

### لم یشکر المخلوق لم یشکر الخالق

منت خدای را عزوجل که طاعتش موجب قربت است و به شکر اندرش مزید نعمت ، هر نفسی که فرو می رود ممد حیات است و چون بر می آید مفرح ذات پس در هر نفسی دو نعمت موجود است و بر هر نعمتی شکری واجب.

بنابه فرموده مولای متقیان " هر کس به من کلمه ای بیاموزد مرا بنده خود ساخته است " بر خود واجب می دانم از تمامی اساتید بزرگوارم در طول دوران تحصیل صمیمانه قدردانی نمایم. پایان نامه حاضر نتیجه راهنمایی های خردمندان استاد محترم راهنما آقای دکتر علی اصغر طالبی و مشاورتهای ارزشمند اساتید محترم آقایان دکتر کریم کمالی و دکتر غلامحسین شهیدی است. شاگردی این بزرگواران مایه افتخار و مباهات بنده بوده و می باشد و این حقیر همیشه قدردان این عزیزان خواهم بود.

همچنین از اساتید محترم آقایان دکتر سعید محرمی پور و دکتر یعقوب فتحی پور که نظرات ارزشمند و گرانبهایی در اصلاح این پایان نامه ارایه فرمودند خالصانه سپاسگزارم.

در خاتمه بر خود لازم می دانم از تمامی کسانی که در اجرای این تحقیق این حقیر را یاری نموده اند و از تمامی دوستان و همکلاسیها که با همفکری و همیاری، دوران تحصیل بخاطر ماندنی را برای این حقیر ایجاد نمودند تشکر و قدردانی نمایم.

هادی زهدی

## چکیده:

تغییرات فصلی جمعیت تخم سوسک برگخوار نارون *Xanthogaleruca luteola* در سال ۱۳۷۹ در نارون کاریهای کرمان مورد بررسی قرار گرفت. میانگین تعداد تخم در هر برگ نارون در فصل بهار و تابستان به ترتیب  $0/34 \pm 1/7$  و  $0/3 \pm 0/86$  عدد و میانگین آن در طول کل فصل رویشی درخت نارون برابر  $0/233 \pm 1/30$  در هر برگ بود. پارازیتیسیم تخمهای سوسک برگخوار نارون توسط زنبور *Tetrastichus gallerucae* از تاریخ ۷۸/۲/۶ به میزان ۱۲/۴۸ درصد شروع و میانگین پارازیتیسیم در سال ۱۳۷۸ و ۱۳۷۹ به ترتیب معادل  $11/96 \pm 22/08$  و  $14/42 \pm 27/14$  درصد بدست آمد. بیولوژی زنبور *T. gallerucae* به عنوان مهمترین دشمن طبیعی تخم سوسک برگخوار نارون در سال ۱۳۷۹ مورد بررسی قرار گرفت. کلیه آزمایشات در دمای  $25 \pm 1$  درجه سانتیگراد، رطوبت ۶۰ درصد و دوره نوری ۱۶ ساعت روشنایی و ۸ ساعت تاریکی مورد بررسی قرار گرفت. میانگین درصد تعداد زنبورهای ماده در طول زمان فعالیت زنبور معادل  $57/57 \pm 1/11$  و نسبت جنسی حشرات کامل ماده به نر زنبور *T. gallerucae*  $1/35$ :۱ تعیین شد. میانگین طول عمر حشرات کامل زنبور ماده و نر در ظرف فاقد عسل رقیق شده و تخم میزبان به ترتیب  $0/49 \pm 1/35$  و  $0/06 \pm 1/23$  روز و در ظرف محتوی تخم میزبان به ترتیب  $0/3 \pm 6/02$  و  $0/25 \pm 3/58$  روز و در ظرف محتوی عسل رقیق شده به ترتیب  $1/36 \pm 24/74$  و  $1/16 \pm 14/64$  روز و در شرایط حاوی عسل رقیق شده و تخم میزبان به ترتیب  $1/33 \pm 32/72$  و  $1/04 \pm 13/4$  روز تعیین شد. میانگین دوره رشد قبل از بلوغ زنبورهای ماده و نر به ترتیب  $0/12 \pm 14/63$  و  $0/09 \pm 12/97$  روز و میانگین مرگ و میر زنبور قبل از بلوغ در تخم های پارازیت شده یک روزه، دو روزه، سه روزه، چهار روزه، پنج روزه، شش روزه، هفت روزه و هشت روزه به ترتیب  $1/1 \pm 13/2$ ،  $0/93 \pm 14/4$ ،  $1/1 \pm 22/8$ ،  $2/2 \pm 28/4$ ،  $2/2 \pm 38$ ،  $1/8 \pm 47/2$ ،  $1/8 \pm 71$  و  $2/2 \pm 93/5$  درصد بدست آمد. زنبور پارازیتوئید *T. gallerucae* تخمهای سوسک برگخوار نارون یک روزه را برای پارازیت کردن به تخمهای سایر سنین ترجیح داد. میانگین تعداد نتاج تولید شده توسط هر زنبور ماده در حالت تغذیه با تخم میزبان و عسل رقیق شده در طول دوره زندگی  $4/46 \pm 53/94$  عدد و میانگین تعداد نتاج تولید شده در هر روز  $0/63 \pm 3/7$  عدد و نرخ تولید مثل خالص (R0)  $28/142$  عدد، طول مدت هر نسل ( $\bar{Tc}$ )  $21/697$  روز و نرخ ذاتی افزایش جمعیت (*rm*) برای هر زنبور ماده در هر روز  $0/1598$  عدد تعیین شد. میانگین تعداد نتاج تولید شده توسط هر زنبور ماده در حالت تغذیه با تخم میزبان در طول دوره زندگی  $6/26 \pm 49/42$  عدد و میانگین تعداد نتاج تولید شده در هر روز  $0/43 \pm 6/73$  عدد و نرخ تولید مثل خالص (R0) در هر نسل برابر  $25/335$  عدد، طول مدت هر نسل (TC)  $20/899$  روز و نرخ ذاتی افزایش جمعیت (*rm*) برای هر زنبور ماده در هر روز  $0/1581$  عدد تعیین شد. میانگین تعداد نتاج تولید شده توسط هر سوسک ماده در طول دوره زندگی  $139 \pm 22/5$  عدد و میانگین تعداد نتاج تولید شده در هر روز  $0/32 \pm 6/83$  عدد و نرخ تولید مثل خالص (R0) برای هر سوسک ماده در هر نسل برابر  $60/59$  عدد، طول مدت هر نسل (TC)  $31/69$  روز و نرخ طبیعی افزایش جمعیت (*rm*) برای هر سوسک ماده در هر



روز ۰/۱۳۳۱۶ عدد تعیین شد. واکنش تابعی به تراکم های ۰/۲، ۰/۴، ۰/۶، ۰/۸، ۰/۱۰، ۰/۱۲، ۰/۱۴، ۰/۱۶، ۰/۲۰، ۰/۳۰ و ۰/۴۰ عدد تخم سوسک برگخوار نارون از نوع دوم بوده و قدرت جستجو در دو حالت تغذیه با عسل رقیق شده و بدون آن به ترتیب ۲/۱۹۳ و ۲/۶۲۸ و زمان دستیابی به ترتیب ۰/۱۱۲ و ۰/۱۱۴ تعیین شد.

صفحه	عنوان
۱	مقدمه .....
فصل اول	
۳	بررسی منابع .....
۴	۱-۱- سوسک برگخوار نارون .....
۵	۱-۱-۱- پراکنش آفت .....
۵	۱-۱-۲- نحوه خسارت .....
۶	۱-۱-۳- بیولوژی آفت .....
۷	۱-۲- روشهای کنترل سوسک برگخوار نارون .....
۷	۱-۲-۱- ارقام مقاوم .....
۸	۲-۲- مبارزه زراعی .....
۸	۲-۲-۱- مبارزه شیمیائی .....
۹	۳-۱- عوامل کنترل کننده طبیعی .....
۹	۳-۱-۱- شکارگرها .....
۱۱	۳-۱-۲- پاتوژن ها .....
۱۲	۳-۳-۱- پارازیتوئیدها .....
۱۴	۳-۳-۱- سایر پارازیتوئیدهای جنس <i>Tetrastichus</i> .....

## فصل دوم

- مواد و روشها ..... ۱۷
- ۱-۲- مطالعات صحرائی ..... ۱۷
- ۱-۱-۲- دینامیسم جمعیت تخم سوسک برگخوار نارون ..... ۱۷
- ۲-۱-۲- بررسی پارازیتیسم فصلی تخم سوسک برگخوار نارون توسط زنبور *T. gallerucae* ..... ۱۷
- ۲-۲- بیولوژی و ارزیابی زنبور پارازیتوئید *T. gallerucae* ..... ۱۸
- ۱-۲-۲- طول عمر حشرات کامل زنبور ..... ۱۸
- الف- طول عمر حشرات کامل زنبور *T. gallerucae* در محیط فاقد غذا و تخم میزبان ..... ۱۸
- ب- طول عمر حشرات کامل زنبور *T. gallerucae* در محیط حاوی عسل رقیق شده ..... ۱۹
- ج- طول عمر حشرات کامل زنبور *T. gallerucae* در محیط محتوی تخم میزبان ..... ۱۹
- د- طول عمر حشرات کامل زنبور *T. gallerucae* در محیط دارای تخم میزبان و عسل رقیق شده ..... ۲۰
- ۲-۲-۲- تعیین طول دوره رشد و نمو زنبور *T. gallerucae* در داخل تخم سوسک برگخوار نارون ..... ۲۰
- ۳-۲-۲- تعیین باروری ..... ۲۱
- الف- تعیین باروری سوسک برگخوار نارون ..... ۲۱
- ب- تعیین باروری زنبور پارازیتوئید *T. gallerucae* ..... ۲۱

۲۱	الف- تعیین باروری سوسک برگخوار نارون.....
۲۱	ب- تعیین باروری زنبور پارازیتوئید <i>T. gallerucae</i> .....
۲۲	۴-۲-۲- تعیین نسبت جنسی زنبور <i>T. gallerucae</i> .....
۲۳	الف: در شرایط طبیعی.....
۲۳	ب- در شرایط آزمایشگاهی.....
	۲-۲-۵- ترجیح تخمهای سوسک برگخوار نارون با عمر های مختلف توسط زنبور <i>T.</i>
۲۳	<i>gallerucae</i> .....
	۲-۲-۶- بررسی میزان تلفات زنبور <i>T. gallerucae</i> درون تخم سوسک برگخوار
۲۴	نارون.....
۲۵	۲-۲-۷- تعیین واکنش تابعی.....
	فصل سوم
۲۹	نتایج.....
۲۹	۳-۱- مرفولوژی.....
۲۹	الف: سوسک برگخوار نارون.....
۳۲	ب: زنبور <i>T. gallerucae</i> .....
	۳-۲- دینامیسم جمعیت تخم سوسک برگخوار نارون <i>Xanthogaluruca</i>
۳۶	<i>luteola</i> در سال ۱۳۷۹.....
۳۸	۳-۳- رفتار تخم‌ریزی و تغذیه از میزبان توسط زنبور <i>T. gallerucae</i> .....
۴۰	۳-۴- پارازیتیسم تخم سوسک برگخوار نارون توسط زنبور <i>T. gallerucae</i> .....
۴۰	۳-۴-۱- در سال ۱۳۷۸.....

۴۲	.....۱۳۷۹ در سال ۲-۴-۳
۴۴	..... <i>T. gallerucae</i> نسبت جنسی فصلی زنبور ۳-۵
۴۶	..... <i>T. gallerucae</i> بررسی طول عمر حشرات کامل زنبور پارازیتوئید ۳-۶
۴۷	..... <i>T. gallerucae</i> طول دوره رشد از تخم تا حشره کامل زنبور ۳-۷
۴۸	..... <i>T. gallerucae</i> بررسی میزان مرگ و میر قبل از بلوغ زنبور ۳-۸
۵۰	..... ترجیح مراحل مختلف سنی تخم میزبان ۳-۹
۵۱	..... باروری ۳-۱۰
۵۳	الف:- باروری زنبور پارازیتوئید <i>T. gallerucae</i> در شرایط تغذیه با آب و عسل..... ۳-۵
۵۵	ب- باروری زنبور پارازیتوئید <i>T. gallerucae</i> در محیط فاقد آب و عسل..... ۳-۵
۵۸	ج- باروری سوسک برگخوار نارون <i>X. luteola</i> ..... ۳-۵
۶۲	..... واکنش تابعی ۳-۱۱
۶۴	الف: واکنش تابعی زنبور <i>T. gallerucae</i> در محیط فاقد عسل رقیق شده..... ۳-۶
۶۷	ب: واکنش تابعی زنبور <i>T. gallerucae</i> در محیط محتوی عسل رقیق شده..... ۳-۶
	فصل چهارم:
۷۲	..... بحث
۷۳	..... دینامیسم جمعیت
۷۵	..... <i>T. gallerucae</i> بیولوژی و ارزیابی زنبور
۸۰	..... منابع
۸۸	..... جداول ضمیمه

## فهرست جداول

- 
- جدول ۱- بررسی میزان تغذیه زنبور *T. gallerucae* از تخم سوسک برگخوار نارون... ۴۰
- جدول ۲- جدول زندگی ویژه باروری در زنبور *T. gallerucae* در محیط دارای عسل  
رقیق شده..... ۵۴
- جدول ۳- جدول زندگی ویژه باروری زنبور *T. gallerucae* در محیط فاقد عسل  
رقیق شده..... ۵۵
- جدول ۴- جدول زندگی ویژه باروری سوسک برگخوار..... ۵۹
- جدول ۵- مقایسه شاخص های رشد جمعیت در زنبور *T. gallerucae* و سوسک  
برگخوار نارون..... ۶۱

- ۸۸ جدول ضمیمه ۱- باروری سوسک برگخوار نارون در طول زندگی حشرات کامل .....  
 جدول ضمیمه ۲- باروری زنبور *T.gallerucae* در طول دوره زندگی محیط فاقد عسل  
 رقیق شده .....  
 ۸۹ .....  
 جدول ضمیمه ۳- باروری زنبور *T. gallerucae* در طول دوره زندگی در محیط دارای  
 عسل رقیق شده .....  
 ۹۰ .....  
 جدول ضمیمه ۴- تعداد و درصد تخمهای پارازیته شده و تغذیه شده *X. luteola*  
 توسط زنبور *T. gallerucae* در محیط دارای عسل رقیق شده .....  
 ۹۱ .....  
 جدول ضمیمه ۵- تعداد و درصد تخمهای پارازیته شده و تغذیه شده *X. luteola*  
 توسط زنبور *T. gallerucae* در محیط فاقد عسل رقیق شده .....  
 ۹۲ .....  
 جدول ضمیمه ۶- تغییرات فصلی جمعیت تخم سوسک برگخوار نارون *X. luteola* در  
 کرمان ، سال ۱۳۷۹ .....  
 ۹۳ .....  
 جدول ضمیمه ۷- ترجیح تخمهای با عمر متفاوت تخم سوسک *X. luteola* توسط  
 زنبور *T. gallerucae* .....  
 ۹۵ .....  
 جدول ضمیمه ۸- تغییرات فصلی درصد پارازیتیسیم تخمهای سوسک برگخوار نارون  
 در کرمان، سال ۱۳۷۸ .....  
 ۹۶ .....  
 جدول ضمیمه ۹- تغییرات فصلی درصد پارازیتیسیم تخم سوسک برگخوار نارون در  
 سال ۱۳۷۹ .....  
 ۹۷ .....