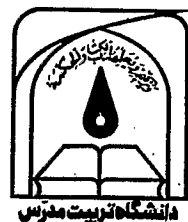


بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

٤٠٤٢٣



دانشگاه تربیت مدرس

دانشگاه کشاورزی

رساله دوره دکتری تخصصی (Ph.D.)

حشره‌شناسی کشاورزی

مقایسه تناسب میزبانی تخم سنهای

Graphosoma lineatum (L.) (Pentatomidae) و

Eurygaster integriceps Put. (Scutelleridae)

برای زنبور پارازیتوئید

Trissolcus semistriatus Nees (Scelionidae)

شهریار عسگری

استاد راهنما

دکتر احد صحراگرد

استادان مشاور

دکتر کریم کمالی دکتر ابراهیم سلیمان نژادیان

زمستان ۱۳۸۰

۲۳ ۵۰۴

017151

۳۰۴۲۳

۱۰ / ۳ / ۱۳۸۱

وزارت کشاورزی و منابع طبیعی ایران
موسسه تحقیقات گیاهپزشکی ایران

تأییدیه اعضای هیأت داوران حاضر در جلسه دفاع از رساله دکتری

اعضای هیأت داوران نسخه نهایی رساله آقای شهریار عسگری




تحت عنوان مقایسه تناسب میزبانی تخم سن های *Graphosoma lineatum* (L.)

Eurygaster integriceps Put. (Scutelleridae) و (Pentatomidae)

برای زنبور پارازیتوئید *Trissolcus semistriatus* Nees (Scelionidae)

را از نظر فرم و محتوی بررسی نموده و پذیرش آنرا برای تکمیل درجه دکتری پیشنهاد می کنند.

وزارتخانه دانش و آموزش عالی ایران
توسعه آموزش عالی
توسعه آموزش عالی

امضاء	رتبه علمی	نام و نام خانوادگی	اعضای هیأت داوران
	دانشیار	دکتر احد صحراگرد	۱- استاد راهنما
	استاد	دکتر کریم کمالی	۲- استاد مشاور
	استادیار	دکتر ابراهیم نژادیان	۳- استاد مشاور
	استادیار	دکتر سعید محرمی پور	۴- نماینده شورای تحصیلات تکمیلی
			۵- اساتید ناظر:
	دانشیار	دکتر عزیز خرازی پاکدل	۱-
	استادیار	دکتر غلامعباس عبداللهی	۲-
	استادیار	دکتر یعقوب فتحی پور	۳-
	استادیار	دکتر علی اصغر طالبی	۴-



بسمه تعالی

انجمن حفاظت از منابع طبیعی ایران

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 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 دکتری نگارنده در رشته حشرشناسی کشاورزی است که در سال ۱۳۸۰ در دانشکده کشاورزی دانشگاه تربیت مدرس به راهنمایی جناب آقای دکتر احد صحراگرد، مشاوره جناب آقای دکتر کریم کمالی و آقای دکتر ابراهیم سلیمان نژادیان 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 شهريار عسگری دانشجوی رشته حشرشناسی کشاورزی مقطع دکتری تخصصی تعهد فوق و ضمانت اجرایی آن را قبول کرده، به آن ملتزم می شوم.

نام و نام خانوادگی: شهريار عسگری

تاریخ و امضاء: ۸۰/۱۱/۱۵



تقديم به

پدر و مادرم

به پاس تمام زحمات و دلسوزیها



تقدیم بہ

ہمسرم

بہ پاس تمام فداکاری ہا و مہربانی ہا

و

پسرم

سپاسگزاری

سپاس خدای حکیم و بنده نواز را که در سایه رحمت و عنایت او مجال تهیه این رساله فراهم آمد .
در طی تحصیل در مقطع دکتری افتخار بهره گیری از محضر اساتید گروه حشره شناسی و اساتید سایر دانشگاهها و مؤسسات را داشته ام که بدین ترتیب صمیمانه از زحمات آنها سپاسگزاری می کنم .

افتخار این پایان نامه بهره مندی از راهنمایی جناب آقای دکتر احد صحراگرد می باشد که با راهنمایی های کلیدی در موضوعات تخصصی کارگشا بودند . از اینکه در تمام مدت با اخلاق نیک و تواضع مرا از علم سرشار خویش بهره مند ساختند کمال تشکر را دارم . از جناب آقای دکتر کریم کمالی مدیریت محترم گروه حشره شناسی بخاطر مشاورت و نظرات ارزشمندشان در پایان نامه و تقبل زحمات و مشکلات در تمام طول مقطع تحصیلی قدردانی می نمایم . از جناب آقای دکتر ابراهیم سلیمان نژادیان بخاطر مشاورت پایان نامه و دقت نظر در ویراستاری مقاله و پایان نامه و تحمل رنج سفرهای متعدد برای حضور و مشارکت در مراحل مختلف پایان نامه سپاسگزاری می نمایم . از اساتید محترم ناظر آقایان دکتر عزیز خرازی پاکدل ، دکتر غلامعباس عبداللهی ، دکتر یعقوب فتحی پور و دکتر علی اصغر طالبی بخاطر مطالعه پایان نامه و ارائه نقطه نظرات ارزنده تشکر می نمایم . از نماینده محترم تحصیلات تکمیلی جناب آقای دکتر سعید محرمی پور بخاطر همکاری هایشان تشکر می نمایم .

از وزارت جهاد کشاورزی ، سازمان تحقیقات ، آموزش و ترویج کشاورزی ، بخصوص جناب آقای دکتر غلامعباس عبداللهی ریاست محترم مؤسسه تحقیقات آفات و بیماریهای گیاهی که علاوه بر حق استادی ، با پذیرش ، ترغیب و فراهم کردن موقعیت و امکانات لازم بنده را در مسیر انجام این پایان نامه قرار دادند کمال تشکر و قدردانی را می نمایم . امیدوارم همچنان از مساعدتها و راهنمایی های ایشان برخوردار شوم .

از همسرم بیاس تمام زحمات دلسوزانه و رعایت حال و ایجاد فضای آرام برای تحقیق و تدوین پایان نامه صمیمانه قدردانی می نمایم . از خانواده محترم همسرم نیز بخاطر کمکها و مساعی شان بخصوص در مواقع پر مشغله، تشکر می کنم . پسر کوچکم رضا نیز با شیرین کاری و ایجاد فضای شاد و محبت آمیز روحیه کار و تلاش را تقویت می کرد که درخور تقدیر است .

از جناب آقای دکتر بهرام فتاحی (دانشیار دانشگاه علوم پزشکی تهران) بخاطر ترجمه مقالات فرانسوی و آقای دکتر شهزاد ایرانی پور بخاطر ترجمه مقالات ترکی صمیمانه قدردانی می نمایم .

این پایان نامه در بخش تحقیقات سن گندم انجام گردید؛ که بدینوسیله از زحمات و مساعدتهای

همکاران آقایان دکتر مسعود امیر معافی ریاست محترم بخش، دکتر یعقوب فتحی پور، دکتر عزیز شیخی

گرجان، دکتر شهرام شاهرخی و دکتر موسی صابر کمال تشکر را دارم.

از تکنسین های بخش آقایان علی اکبر حسنی، محمود صفری و خانم مشتاقی که در کارهای

عملی پایان نامه همکاری نمودند، همچنین از زحمات آقایان محمود عطائی، علیرضا متین و رجبعلی صفری

قدردانی می نماید. از زحمات آقای حسن قاسمی راننده بخش نیز تشکر می کنم.

از خانم شیخ الاسلامی بخاطر تایپ پایان نامه و خانم بی آبی بخاطر برخی همکاریهای تایپی تشکر

می کنم.

چکیده:

کیفیت و تناسب میزبانی زنبور (*Trissolcus semistriatus* (Hym., Scelionidae) پرورش یافته از تخم سن (*Graphosoma lineatum* (L.) (Het., Pentatomidae) (Ts-Gr) و تخم سن گندم (*Eurygaster integriceps* Put. (Het., Scutelleridae) (Ts-Eu) (میزبان اصلی زنبور در طبیعت) مقایسه شد. ابتدا روش پرورش انبوه سن *G. lineatum* بعنوان میزبان آزمایشگاهی بررسی شد. بدین منظور ظروف مناسبی از جنس پلاستیک سخت شفاف (Plexi glass) طراحی و ساخته شد. پوره ها تا سن سوم در ظروف کوچک پرورش پوره نگهداری شدند و برای ادامه رشد به ظروف پرورش انبوه منتقل گردیدند. در تغذیه پوره ها و حشرات کامل از بذور خشک رازیانه استفاده شد. بقای پوره ها در تراکم بالاتر (۱۰۰۰ تخم اولیه در ظرف پرورش پوره) بیشتر از تراکمهای پائین تر (۷۵۰ و ۵۰۰ تخم اولیه) بود. از بین تراکمهای ۵۰، ۱۰۰، ۱۵۰ و ۲۵۰ جفت حشره کامل در ظرف پرورش انبوه، تراکم ۵۰ جفت و در درجه بعد ۱۰۰ جفت از نظر میزان تخم‌ریزی سنها بهتر بودند ولی به خاطر صرفه جویی در امکانات، فضا و هزینه، تراکم ۱۰۰ جفت پیشنهاد شد. دمای مناسب پرورش این سن برای حشرات کامل زمستانگذرانی کرده (جمع آوری شده از طبیعت) $25 \pm 0.5^\circ\text{C}$ ولی برای نسلهای آزمایشگاهی $29 \pm 0.5^\circ\text{C}$ بود.

پارامترهای متعدد زیستی، جمعیتی و رفتاری زنبورها به عنوان معیار ارزیابی کیفیت و تناسب میزبانی زنبورها به شرح زیر مورد مطالعه قرار گرفتند:

زیست‌شناسی زنبور پارازیتوئید روی دو میزبان در شرایط آزمایشگاهی (دمای $25 \pm 0.5^\circ\text{C}$ ، رطوبت نسبی $50 \pm 5\%$ و دوره نوری ۱۶ ساعت روشنایی و ۸ ساعت تاریکی) بررسی و مقایسه شد. طول دوره های رشدی مراحل نابالغ و بالغ (پیش از تخم‌ریزی، تخم‌ریزی و بعد از تخم‌ریزی)، طول عمر، نوسانات تخم‌ریزی در طول عمر، میزان تخم‌ریزی، میزان تفریح و خروج حشره کامل و نسبت جنسی نتاج تعیین گردیدند. در ارزیابی کلی، نتایج مربوط به زنبورهای Ts-Eu بهتر از Ts-Gr بود.

جداول زندگی ویژه سن حشرات کامل زنبورها تشکیل شد. نرخ بقا و نرخ مرگ و میر در طول عمر، میانگین سنی شروع مرگ و میر، میانگین سنی مرگ، امید به زندگی در زمان خروج حشرات کامل و درصد مرگ و میر در مراحل تخم‌ریزی و بعد از تخم‌ریزی برای دو گروه زنبور تعیین گردید. طول عمر زنبورهای

Ts-Gr در مرحله بعد از تخم‌ریزی بیشتر بود که باعث افزایش برخی پارامترهای وابسته گردید ولی از نظر بهره‌وری مزیتی برای زنبور محسوب نمی‌شد.

با تشکیل جداول سنی تولید مثل برای دو گروه زنبور، پارامترهای تولید مثل شامل نرخهای تولید مثل در طول عمر، نرخهای تولید مثل روزانه و میانگین‌های سنی تولید مثل تعیین و مقایسه شدند. زنبورهای Ts-Eu تعداد تخم بیشتر با درصد تفریح (رشد تا مرحله حشره کامل) بالاتری نسبت به Ts-Gr تولید کردند. در کاهش پتانسیل تولید مثلی زنبورهای گروه اول، مرگ و میر و زنبورهای گروه دوم عدم تفریح نقش مهمتری داشتند. اکثر پارامترهای تولید مثلی زنبورهای Ts-Eu بیش از Ts-Gr بودند که نشانگر مزیت نسبی تخم سن‌گندم بعنوان میزبان بود.

پارامترهای جمعیتی شامل نرخهای تولید مثلی، نرخهای رشد، مدت زمان رشد و ساختار نسبی جمعیت، با تجزیه و تحلیل کمی جمعیت‌های دو گروه زنبور برآورد و مقایسه شدند. تمامی نرخهای تولید مثلی شامل نرخهای ناخالص و خالص تولید مثل و کلیه نرخهای رشد جمعیت شامل نرخ ذاتی افزایش جمعیت، نرخ ذاتی تولد و نرخ متناهی افزایش جمعیت در زنبورهای Ts-Eu بیشتر از Ts-Gr بود؛ مدت زمان رشد جمعیت (متوسط مدت یک نسل و مدت دو برابر شدن جمعیت) نیز در زنبورهای Ts-Eu کوتاهتر از Ts-Gr بود.

واکنش تابعی زنبورهای پارازیتوئید در تراکم‌های مختلف تخم‌های میزبان (سن‌گندم) تعیین گردید. واکنش تابعی نوع دوم توسط زنبورهای Ts-Eu و نوع سوم توسط Ts-Gr مشاهده شد. قدرت جستجوی بیشتر، زمان دستیابی کمتر و حداکثر نرخ حمله بیشتر زنبورهای Ts-Eu نشانگر برتری این زنبورها بود.

واکنش عددی یا تولید افراد ماده برای نسل بعدی، با افزایش تراکم میزبان، در زنبورهای Ts-Eu بصورت خطی افزایش یافت ولی در زنبورهای Ts-Gr در تراکم‌های بالای ۵۶ عدد تخم میزبان روند کاهشی داشت. نسبت جنسی زنبورهای گروه اول بیشتر از گروه دوم بود.

واکنش تجمعی در لکه‌های دارای تراکم‌های بالاتر میزبان (تخم سن‌گندم) در هر دو گروه زنبورها دیده شد.

اختصاص زمان به لکه میزبان (patch) در دو گروه زنبور تفاوت معنی‌داری نداشت و مدت لازم برای پارازیت‌کردن یک دسته تخم ۱۴ تایی میزبان (سن‌گندم) حدود ۵۳-۵۰ دقیقه طول کشید.

در بررسی ترجیح میزبانی و پدیده switching، هر دو گروه زنبور Ts-Eu و Ts-Gr ترجیح مثبت به تخم سن گندم و ترجیح منفی به تخم گرافوزوما نشان دادند که میزان هر دو نوع ترجیح در زنبورهای Ts-Gr بیشتر از Ts-Eu بود. در هر دو گروه زنبور میزان ترجیح در تراکم های مختلف میزبان ثابت نبود. نتیجه اینکه تخم سن گندم میزبانی ارجح برای هر دو گروه زنبور بود.

طول ساق راست پای عقب بعنوان معیاری از اندازه بدن در دو گروه زنبور تفاوت معنی داری در نرها و ماده ها نشان نداد.

الف	چکیده
۱	فصل اول : مقدمه
	فصل دوم : بررسی نوشته ها
۳	۱-۱-۲ سن <i>Graphosoma</i>
۳	۱-۱-۲-۱ کلیات
۴	۱-۱-۲-۲ بیولوژی
۴	۱-۱-۲-۳ پرورش
۵	۱-۱-۲-۴ استفاده در تکثیر انبوه زنبورهای پارازیتوئید
۶	۱-۲-۲ زنبورهای پارازیتوئید تنم سن گندم
۶	۱-۲-۲-۱ کلیات
۷	۱-۲-۲-۲ بیولوژی
۱۰	۱-۲-۲-۳ میزان پارازیتیسیم و اهمیت زنبورها در کاهش جمعیت سن گندم
۱۱	۱-۲-۲-۴ میزانها و تخصص انکلی در جنس <i>Trissolcus</i>
۱۲	۱-۲-۲-۵ پرورش
۱۴	۱-۲-۲-۶ بهره برداری در کنترل بیولوژیک
۱۵	۱-۲-۲-۷ تجزیه و تحلیل کمی جمعیت (دموگرافی)
۱۷	۱-۲-۲-۸ رفتار دشمنان طبیعی
۱۸	۱-۲-۲-۹ رفتار دشمن طبیعی نسبت به تغییر تراکم میزبان
۱۸	۱-۲-۲-۱۰ واکنش تابعی
۲۱	۱-۲-۲-۱۱ واکنش عددی
۲۲	۱-۲-۲-۱۲ رفتار دشمن طبیعی نسبت به الگوی توزیع فضایی میزبان (واکنش جمعی)
۲۴	۱-۲-۲-۱۳ اقتضای زمان به لکه میزبانی
۲۵	۱-۲-۲-۱۴ ترجیح میزبانی
۲۶	۱-۲-۲-۱۵ تناسب میزبانی پارازیتوئیدها

	فصل سوم : مواد و روش ها
۲۹	۳-۱- سن <i>Graphosoma lineatum</i>
۲۹	۳-۱-۱- جمع آوری
۲۹	۳-۱-۲- پرورش انبوه
۲۹	۳-۱-۳- مشخصات ظروف پرورش انبوه حشره کامل و پوره
۳۱	۳-۱-۴- روش پرورش انبوه
۳۲	۳-۱-۵- دمای مناسب پرورش
۳۳	۳-۱-۶- تراکم مناسب پرورش
۳۳	۳-۱-۷- تراکم پوره ها
۳۳	۳-۱-۸- تراکم حشرات کامل
۳۴	۳-۲- زنبور پارازیتوئید <i>Trissolcus semistriatus</i> Nees
۳۴	۳-۲-۱- جمع آوری و نگهداری پارازیتوئید
۳۵	۳-۲-۲- تهیه تخم میزبان
۳۵	۳-۲-۳- تهیه تخم سن کرافوزوما
۳۵	۳-۲-۴- تهیه تخم سن کندم
۳۶	۳-۲-۵- خط تولید زنبور
۳۸	۳-۳- اندازه گیری کمی جمعیت (Demography)
۳۹	۳-۳-۱- جدول زندگی
۴۰	۳-۳-۲- جدول تولید مثل
۴۳	۳-۳-۳- پارامترهای جمعیت پایدار
۴۴	۳-۴- رفتار کاوشگری (Foraging behavior)
۴۴	۳-۴-۱- واکنش های تابعی و عددی
۴۸	۳-۴-۲- واکنش رفتاری نسبت به الگوی توزیع فضایی میزبان (واکنش جمعی)
۵۰	۳-۴-۳- اختصاص زمان به لکه میزبانی
۵۱	۳-۴-۴- ترجیح میزبانی و switching
۵۲	۳-۵- حساسیت میزبان در مراحل مختلف رشد جنینی به پارازیتیسیم
۵۳	۳-۶- جثه زنبورها

فصل چهارم : نتایج و بحث	
۵۴	۴-۱-۱ سن <i>Graphosoma lineatum</i> (L.)
۵۴	۴-۱-۱-۱ پرورش انبوه سن
۵۴	۴-۱-۱-۱-۱ ظروف پرورش انبوه پوره و حشره کامل سن
۵۴	۴-۱-۱-۱-۲ روشن پرورش انبوه سن
۵۵	۴-۱-۲ دمای مناسب پرورش
۵۹	۴-۱-۳ تراکم مناسب پرورش
۵۹	۴-۱-۳-۱ تراکم پوره ها
۶۴	۴-۱-۳-۲ تراکم حشرات کامل
۶۷	۴-۲ زنبور پارازیتوئید تقم سن <i>Trissolcus semistriatus</i>
۶۷	۴-۲-۱ بیولوژی آزمایشگاهی
۷۲	۴-۲-۲-۱ تحلیل کمی جمعیت (Demography)
۷۲	۴-۲-۲-۱-۱ جدول زندگی
۷۶	۴-۲-۲-۲-۱ تولید مثل
۷۹	۴-۲-۲-۲-۲ جمعیت پایدار
۸۲	۴-۲-۲-۳ رفتار کاوشگری (Foraging behavior)
۸۲	۴-۲-۲-۳-۱ واکنش تابعی
۸۶	۴-۲-۲-۳-۲ واکنش عددی
۸۸	۴-۲-۲-۳-۳ واکنش رفتاری نسبت به الگوی توزیع فضایی میزبان (واکنش تجمعی)
۱۰۱	۴-۲-۲-۳-۴ اختصاص زمان به لکه میزبانی
۱۰۲	۴-۲-۲-۳-۵-۱ ترجیح میزبانی و Switching
۱۱۲	۴-۲-۲-۳-۵-۲ حساسیت میزبان در مراحل مختلف رشد جنینی به پارازیتسم
۱۱۳	۴-۲-۳-۱ جثه زنبورها
۱۱۴	۴-۲-۳-۲ نتیجه گیری

فهرست مطالب

صفحه

عنوان

۱۱۸

منابع

جداول ضمیمه

1

فلاصه انگلیسی