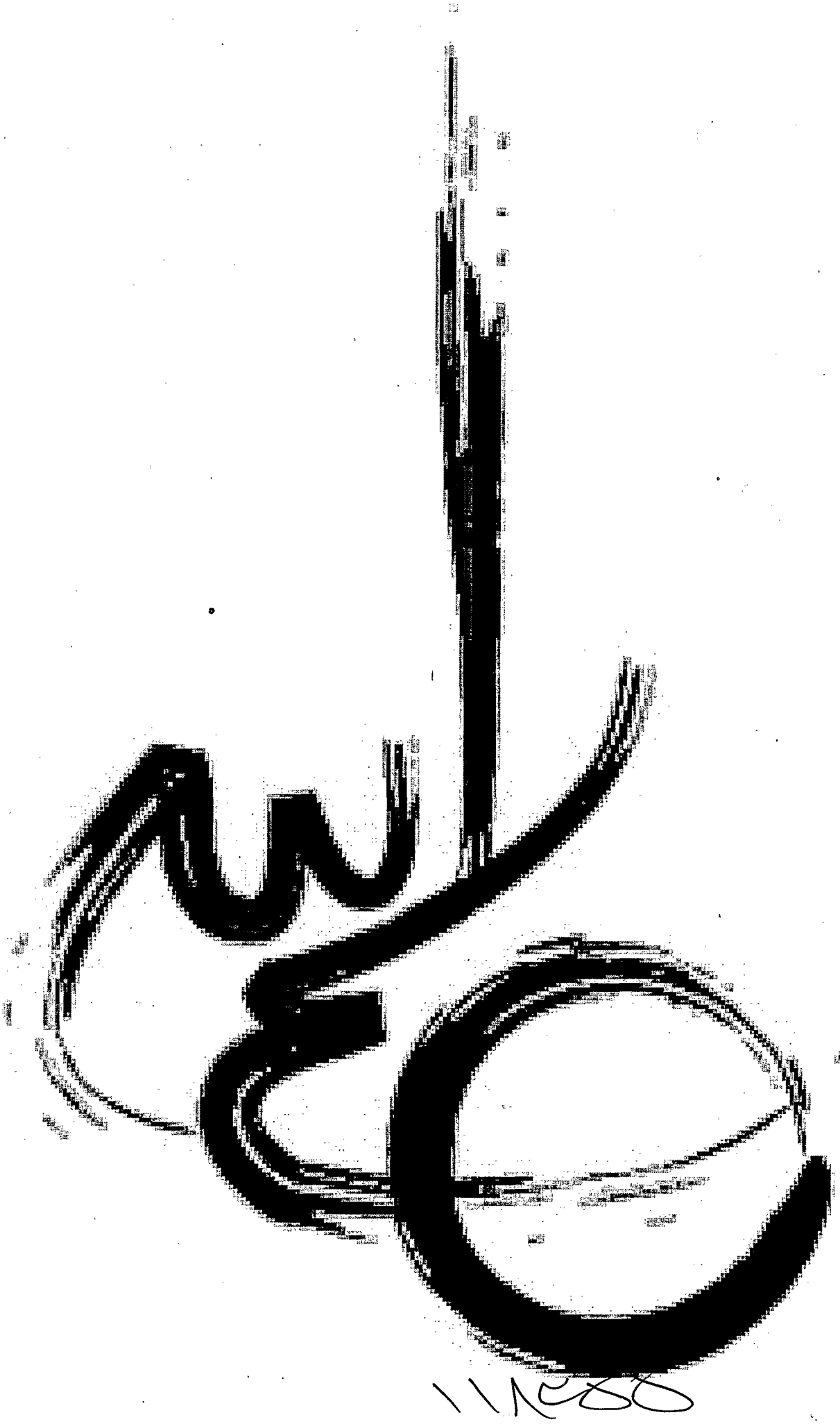


دانشگاه تبریز
دانشکده‌ی کشاورزی
گروه گیاه پزشکی

عنوان پایان‌نامه:

اثر دما روی نشوونما، زادآوری وطول عمر پارازیتویید تخم سن گندم

Trissolcus grandis Thomson (Hym.: Scelionidae)

۱۳۸۸/۷/۶

استاد راهنما:
دکتر شهزاد ایرانی پور

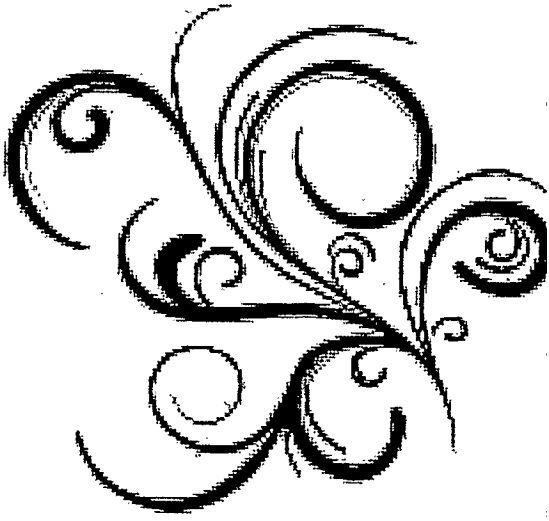
استاد مشاور:
دکتر رضا فرشباف پورآباد

پژوهشگر:
زهرا نوزاد بناب
بهمن ۱۳۸۷

۱۱۸۳۵۵

تقدیم به روح نازنین و روان پاکم

مادرم

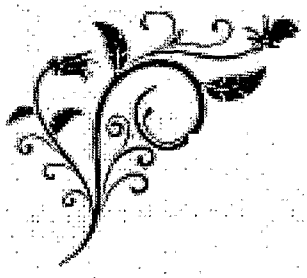


او که چون نامش فاطمه عاشقانه و صادقانه زندگی کرد
و سرکمال پر کشید.

تقدیم به حضور نگرم

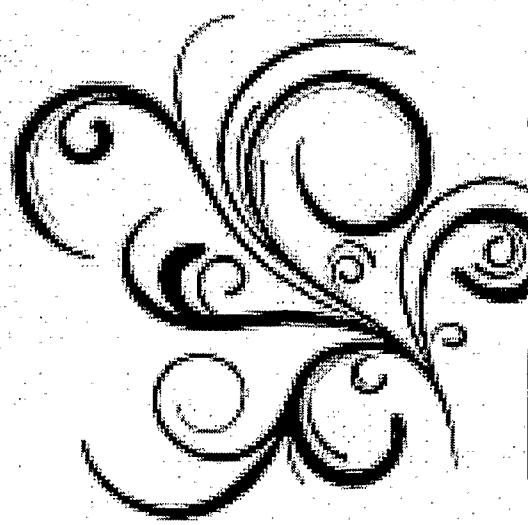
خواهرم

او که چون نامش زینب پشتیبان و سنگ صبور زندگیم است.



و تقدیم به محضر گرانقدر

استادم



جناب آقای دکتر مهر جلیل حجازی که نور امید ی
بودند در لحظات تاریک زندگیم.

تقدیر و تشکر

سپاس پروردگار بی‌همتایم را که در خوان بی‌دریغش همگان میهمانند و سهم من از سفره‌ی سخاوتش همین بس که به بهانه‌ی دانش‌اندوزی مرا به خودشناسی رساند، همو که انعکاس حضور ممتدش یقینی است برای روشنی فردا ... خداوند در هر حضور جادویی نهان کرده است برای کمال ما، خوشا روزی که دریابیم جادوی حضورها را !

چه زیبا گفت آن بزرگ مرد ایرانی اشو زرتشت: "ستیز من تنها با تاریکی است و برای ستیز با تاریکی، شمشیر به روی تاریکی نمی کشم، فانوس می افروزم." عزیزان بسیاری بودند که سهم زیادی در روشن ساختن تاریکی‌های این مرحله از زندگیم داشتند، قدردان زحمات و الطاف بی‌کرانشان هستم. سپاس گزارم از:

استاد راهنمای ارجمندم جناب آقای دکتر شهزاد ایرانی‌پور که هم‌فکری امیدبخش ایشان در طول مسیر راه-گشای نادانستنی‌هایم بود حضورشان همیشه سبز باد.

استاد مشاور گرامی جناب آقای دکتر رضا فرشباف پورآباد به‌خاطر مشاوره‌های صمیمانه‌شان.

داور محترم جناب آقای دکتر داود شیردل که زحمت بازخوانی پایان‌نامه را برعهده داشتند.

مدیریت محترم گروه گیاه‌پزشکی جناب آقای دکتر سخندان بشیر و مدیر سابق گروه آقای دکتر نیکنام.

استاد گران‌قدر جناب آقای دکتر حجازی که تلمذ در محضرشان افتخاری است برای تمام دوران زندگیم.

اساتید محترم گروه گیاه‌پزشکی که در دوران کارشناسی و کارشناسی ارشد از محضرشان بهره برده‌ام.

همچنین تشکر می‌کنم از جناب آقای دکتر قاسمی استاد محترم گروه زراعت و اصلاح نباتات دانشکده که بخشی از امکانات مورد نیاز را در اختیارم قرار دادند.

آقای دکتر ضرابی مدیر محترم گروه گیاه‌پزشکی پردیس ابوریحان و آقای مهندس عربیان کارشناس تحصیلات تکمیلی پردیس.

آقایان مهندس بی‌پروا و رضایی از جهاد کشاورزی مرند به خاطر مساعدت‌ها وراهنمایی‌های سودمندشان.

آقایان مهندس عبدلی و سقایی و سایر همکاران محترمشان در سازمان هواشناسی تبریز و مرند که از لطف و راهنمایی‌های علمی ایشان بهره‌مند شدم.

آقایان زاهدی، شهیم، صدفی و قاسم‌زاده (کارشناس فنی دانشکده) بخاطر محبت‌های برادرانه‌شان.

دوستان و همکلاسی‌های نازنینم خانم‌ها رقیه کریم‌زاده، شلاله مصلحی، سعیده قبلعلی‌وند، اکرم کریمی، سمیه شیخی، صبا سلطانی، سارا نورالهی، طاهره معدلی، لاله ابراهیمی، بتول شیخ‌زاده، مرضیه عامی‌زاده و نسیم امیر اسماعیلی و آقایان داود محمدی، مهدی حسن‌پور و قاسم عسکری بخاطر همه‌ی دوستی‌های صادقانه، صمیمی و سبزشان.

آقای دکتر محمدی شریف و خانم مهندس رفیعی کارشناس سابق تحصیلات تکمیلی دانشکده به‌خاطر دوستی‌ها و همفکری‌های ارزشمندشان.

همچنین تشکر میکنم از دایی‌ام آقای علی مشروطی، همسر محترمشان وبهار و آلاله‌ی نازنینم که دریای بی‌کران محبت هستند.

و در امتداد، تشکر ویژه‌ی من نثار خانواده‌ی بزرگوارم باد که بی‌ریا و بی‌منت حامی من در تمامی لحظات زندگیم هستند، مادرم که تا بود هیچ مشکلی سخت نبود، دعاهای پدرم و محبت‌های همیشگی خواهران و برادرانم به‌ویژه برادر و خواهر زاده‌ی عزیزم قاسم نوزاد و سعید نان‌پزی که در جمع آوری حشرات همراه همیشگی من بودند.

نام خانوادگی دانشجو: نوزاد بناب **نام: زهرا**
عنوان پایان‌نامه: اثر دما بر روی نشو و نما، زادآوری و طول عمر پارازیتویید تخم سن گندم *Trissolcus grandis* Thomson (Hym.: Scelionidae)
استاد راهنما: دکتر شهزاد ایرانی‌پور استاد مشاور: دکتر رضا فرشباف پورآباد
مقطع تحصیلی: کارشناسی ارشد رشته: گیاه‌پزشکی گرایش: حشره شناسی کشاورزی دانشگاه: تبریز دانشکده: کشاورزی تاریخ فارغ التحصیلی: ۱۳۸۷/۱۱/۲۱ تعداد صفحه: ۸۶
واژه‌های کلیدی: سرعت نشو و نما، آستانه‌ی دمایی رشد، ثابت حرارتی، جدول زندگی- باروری، نرخ خالص جایگزینی، نرخ ذاتی افزایش جمعیت، *Trissolcus grandis*
چکیده: سن گندم مهم‌ترین آفت گندم در کشور می‌باشد. این آفت دارای دشمنان طبیعی بسیاری است که بی‌تردید، زنبورهای پارازیتویید تخم مهم‌ترین آن‌ها می‌باشند. در بین این زنبورها *Trissolcus grandis* Thomson پراکنش و فراوانی بیشتری نسبت به سایر گونه‌ها در سطح کشور دارد. حفاظت و حمایت از این عوامل کنترل زیستی و بهره‌برداری بهینه ازآن‌ها، مستلزم آشنایی با نیازهای اکولژیک آن‌ها می‌باشد. از آنجایی‌که دما یکی از مهم‌ترین عوامل غیرزنده‌ی مؤثر بر فعالیت‌های حشرات است، اثر این متغیر بر روی نشو و نما، زادآوری، پارامترهای رشد جمعیت پایدار و طول‌عمر زنبور *T. grandis* بررسی شد. برای این منظور دو جمعیت از استان آذربایجان شرقی، یکی از شهر بناب جدید در شرق مرند و دیگری از قراملک واقع در غرب تبریز جمع‌آوری و در پنج دمای ۲۰، ۲۳، ۲۶، ۲۹ و ۱ ± ۳۲ درجه‌ی سانتی‌گراد، با رطوبت نسبی ۵ ±۵۰ ٪ و دوره‌ی نوری ۱۶ ساعت روشنایی و ۸ ساعت تاریکی در داخل پنج دستگاه ژرمیناتور بر روی تخم‌های تازه‌ی سن گندم نگهداری شدند. آستانه‌ی دمایی و ثابت حرارتی زنبورهای بناب به‌ترتیب ۴۶/ ۱۲ و ۱۲/۰۸ درجه‌ی سانتی‌گراد و ۱۴۳/۸ و ۱۶۲/۸۱ درجه-روز برای نر و ماده بود. مقادیر متناظر برای زنبورهای قراملک به‌ترتیب ۱۴/۴۳ و ۱۴/۴۹ درجه و ۱۱۶/۸۹ و ۱۲۴/۵۸ درجه-روز به دست آمد. پایین‌تر از ۲۲/۸۷ درجه برای نرها و ۲۲/۲۵ درجه برای ماده‌ها رشد زنبورهای بناب سریع‌تر از قراملک بود و در بالاتر از آن وضعیت معکوس بود. بر این اساس، نتیجه گیری شد که جمعیت بناب با دماهای خنک‌تر سازگار می‌باشد. زادآوری کل و نرخ ذاتی افزایش دو جمعیت نیز مؤید این نظر بود، به‌طوری‌که در جمعیت بناب حداکثر زادآوری ۷/۲ ± ۱۱۷/۷ عدد در پایین‌ترین دما حادث شد و با افزایش آن کاهش در زادآوری رخ داد. در جمعیت قراملک بیشترین زادآوری حدود ۱۲/۵ ± ۹۰/۳ عدد بود که در ۲۶ و ۲۹ درجه به‌وقوع پیوست. در مورد نرخ ذاتی افزایش جمعیت نیز بیشترین آن در

جمعیت بناب ۰/۰۵۷ ± ۰/۳۳۴ ماده بر ماده بر روز در ۲۶ درجه و در جمعیت قراملک ۰/۰۶۳ ± ۰/۳۶۸ در ۲۹ درجه حادث گردید. در جمعیت قراملک پس از ۲۹ درجه کاهش محسوسی در این پارامتر مشاهده نشد. طول عمر ماده‌های قراملک قدری طولانی‌تر از بناب بود که این تفاوت بیشتر به دوره‌ی پس از تخم-ریزی طولانی جمعیت قراملک مربوط می‌شود. دوره‌ی تخم‌ریزی در زنبورهای قراملک در ۲۰ درجه به-مراتب کوتاه‌تر از زنبورهای بناب و کمتر از نصف آن بود. تفاوت دو جمعیت به اختلاف دمای سالانه‌ی دو منطقه نسبت داده شد که در بناب حدود یک درجه خنک‌تر است.

فهرست مطالب

مقدمه ۱

بررسی منابع

۱-۱- زنبورهای پارازیتویید تخم سن ۳

۱-۲- پراکنش و زیست شناسی زنبورهای پارازیتویید تخم سن گندم ۴

۱-۳- گونه‌ی *Trissolcus grandis* و اهمیت آن ۸

۱-۴- آب وهوا و اثرات آن بر پارامترهای جمعیتی حشرات ۱۰

۱-۵- مدل‌های ریاضی و معادلات بیان کننده‌ی رابطه‌ی دما و رشد حشرات ۱۲

۱-۶- مدل‌های رشد جمعیت و جدول‌های زندگی ۱۳

۱-۷- اثر عوامل مختلف بر پارامترهای جمعیتی *T. grandis* ۱۷

۱-۸- اثرات دما بر نشو و نما و پارامترهای جمعیتی زنبورهای Scelionidae ۱۹

مواد و روش‌ها

۲-۱- پرورش میزبان (سن گندم) ۲۹

۲-۲- جمع آوری و تکثیر زنبور *Trissolcus grandis* ۳۰

۲-۳- تعیین دامنه‌ی دمایی آزمایش ۳۱

۲-۴- آزمایش‌های اصلی ۳۳

۲-۵- تعیین آستانه‌ی دمایی نشو و نما و ثابت حرارتی ۳۴

۲-۶- تشکیل جدول‌های زندگی- باروری ۳۴

۲-۶-۱- جدول‌های زندگی ۳۴

۲-۶- ۲- جدول‌های تولید مثلی ۳۵

۲-۶- ۳- فراسنجه‌های جمعیت پایدار ۳۵

۲-۷- طرح آزمایشی و تجزیه‌های آماری ۳۶

نتایج و بحث

۳-۱- حدود حرارتی فعالیت زنبور ۳۷

۳-۲- اثر دما روی نشو و نمای مراحل نابالغ ۴۰

۳-۲-۱- آستانه‌های دمایی و ثابت های حرارتی ۴۰

۳-۲-۲- اثر دما بر طول دوره ی نشو و نما ۴۴

۳-۳- اثر دما بر مراحل بالغ ۴۵

۳-۴- اثر دما بر طول عمر ۴۶

۳-۵- طول دوره‌ی تخم‌ریزی و پس از آن ۴۸

۳-۶- اثر دما بر زادآوری کل ۵۰
۳-۷- تجزیه‌ی هم‌بستگی بین زادآوری، طول عمر و مؤلفه‌های آن ۵۲
۳-۸- جدول‌های زندگی و منحنی‌های بقا ۵۴
۳-۹- اثر دما بر پارامترهای رشد جمعیت پایدار ۵۹
۳-۹-۱- نرخ ناخالص تولیدمثل ۵۹
۳-۹-۲- نرخ خالص تولیدمثل ۶۰
۳-۹-۳- نرخ ذاتی رشد جمعیت ۶۱
۳-۹-۴- نرخ متناهی رشد جمعیت ۶۲
۳-۹-۵- زمان یک نسل ۶۳
۳-۹-۶- زمان دو برابر شدن جمعیت ۶۵
۳-۱۰- بحث ۶۶
۳-۱۱- پیشنهادات ۷۶
فهرست منابع مورد استفاده ۷۷
ضمیمه

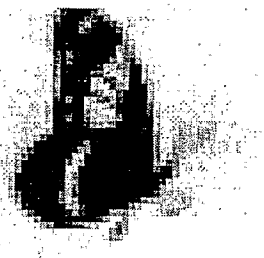
فهرست شکل‌ها

شکل ۲-۱- ظروف پرورش و نگهداری سن گندم ۳۰
شکل ۲-۲- دستگاه گرادیان سنج دمایی مورد استفاده برای تعیین محدوده‌ی دمایی مرجح *T. grandis* ۳۲
شکل ۲-۳- ژرمیناتور و شیشه‌های پتی‌سیلین مورد استفاده در پرورش زنبور *T. grandis* ۳۳
شکل ۳-۱- تغییرات دما در هشت قسمت دستگاه گرادیان سنج ۳۷
شکل ۳-۲- توزیع فراوانی زنبور *T. grandis* در هشت ناحیه‌ی دستگاه گرادیان سنج دمایی ۳۹
شکل ۳-۳ - مدل خطی برازش داده شده با داده‌های سرعت نشو و نمای وابسته به دما در *T. grandis* ۴۲
شکل۳-۴- مدل لجستیک برازش داده شده با داده‌های سرعت نشو و نمای وابسته به دما در *T. grandis* ۴۳
شکل ۳-۵- برآورد زمان نشو و نمای *T. grandis* با استفاده از دو مدل خطی و لجستیک ۴۴
شکل ۳-۶- دوره‌ی نشو و نمای نر و ماده‌ی *T. grandis* در دو جمعیت در پنج دمای آزمایش ۴۵
شکل۳ -۷- طول دوره‌ی بالغ نر و ماده‌ی دو جمعیت *T. grandis* در پنج دمای آزمایش ۴۶
شکل۳ -۸- روند تغییرات طول عمر نرهای *T. grandis* با دما ۴۸
شکل۳ -۹- روند تغییرات طول عمر ماده‌های *T. grandis* با دما ۴۸
شکل ۳-۱۰- دوره‌ی تخم‌ریزی زنبور *T. grandis* در دو جمعیت در پنج دمای آزمایش ۴۹
شکل ۳-۱۱- دوره‌ی پس از تخم‌ریزی زنبور *T. grandis* در دو جمعیت در پنج دمای آزمایش ۵۰

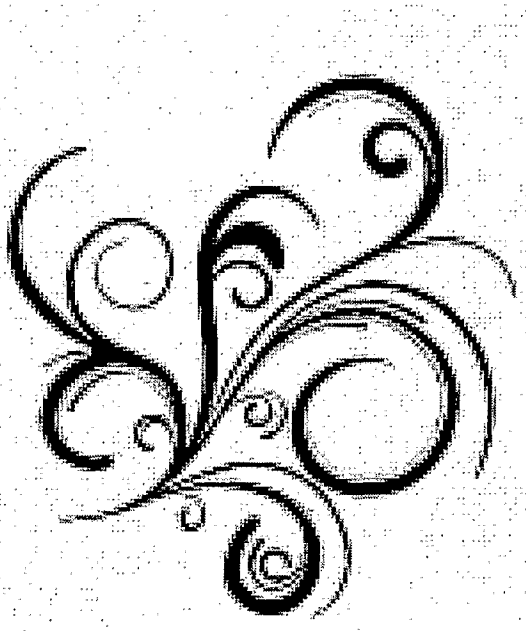
شکل۳-۱۲- تأثیر دما بر زادآوری کل دو جمعیت از زنبورهای *T. grandis* ۵۲
شکل۳-۱۳- منحنی‌های بقا و تولیدمثل خالص ویژه‌ی سنی دو جمعیت *T. grandis* در پنج دمای آزمایش..... ۵۶
شکل۳-۱۴- توزیع سنی تلفات (d_x) در دو جمعیت زنبور *T. grandis* در پنج دمای آزمایش..... ۵۷
شکل۳-۱۵- تغییرات سنی امید زندگی دو جمعیت *T. grandis* در پنج دمای آزمایش..... ۵۸
شکل۳-۱۶- نرخ ناخالص تولیدمثل دو جمعیت *T. grandis* در پنج دمای آزمایش..... ۵۹
شکل۳-۱۷- نرخ خالص تولیدمثل دو جمعیت *T. grandis* در پنج دمای آزمایش..... ۶۱
شکل۳-۱۸- نرخ ذاتی افزایش دو جمعیت *T. grandis* در پنج دمای آزمایش..... ۶۲
شکل ۳-۱۹- نرخ متناهی رشد دو جمعیت *T. grandis* در پنج دمای آزمایش..... ۶۳
شکل۳-۲۰- زمان یک نسل در دو جمعیت *T. grandis* در پنج دمای آزمایش..... ۶۴
شکل۳-۲۱-مدت زمان دو برابر شدن دو جمعیت *T. grandis* در پنج دمای آزمایش ۶۵

فهرست جدول‌ها

جدول۳-۱- میانگین دمای مشاهده شده و برآورد سه مدل خطی، درجه دو و نمایی برای هشت ناحیه‌ی دستگاه گرادیان سنج دمایی ۳۸
جدول ۳-۲- توزیع فراوانی زنبور *T. grandis* در هشت ناحیه‌ی دستگاه گرادیان سنج دمایی بر اساس مجموع داده‌ها ۴۰



مقدمه



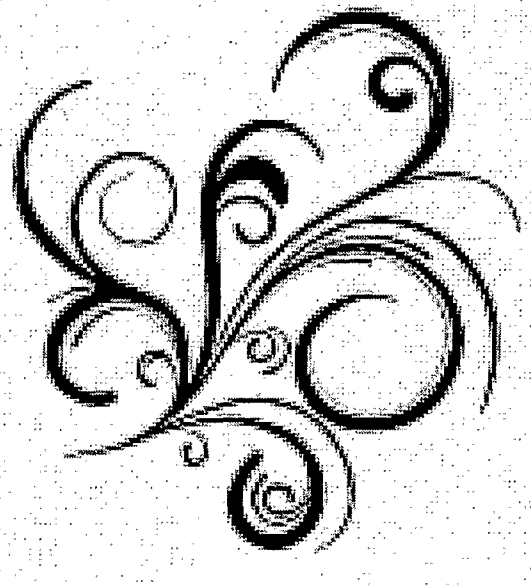
مقدمه

سن گندم مهم‌ترین آفت گندم در کشور است. در سال‌های اخیر به‌طور گسترده‌ای از آفتکش-ها برای کنترل این آفت استفاده شده است ولی این اقدامات نه‌تنها گسترش آفت را کاهش نداده بلکه باعث آلودگی هوا و محیط زیست و از بین رفتن دشمنان طبیعی شده‌اند. برای کنترل این آفت بهترین روش، استفاده از مدیریت تلفیقی با تکیهٔ بر کنترل بیولژیکی می‌باشد. پارازیتوییدهای تخم از مهم‌ترین عوامل کنترل بیولژیک سن گندم هستند. در میان آن‌ها، زنبور *Trissolcus grandis* (Thomson) بیشترین پراکنش و فراوانی را در سطح گندم‌کاری‌های کشور دارد (رجبی و امیرنظری، ۱۳۶۷). برای بهره‌برداری بهینه از عوامل کنترل بیولژیک، آشنایی با نیازهای اکولژیک آن‌ها ضروری می‌باشد. عوامل غیر زنده‌ی محیط روی ویژگی‌های زیستی فرد فرد دشمنان طبیعی از جمله سرعت نشو و نما، زادآوری و زنده‌مانی تأثیر می‌گذارند. این اثرات در نهایت در سطح جمعیتی به‌صورت افزایش یا کاهش فراوانی متجلی می‌گردد. لذا با اندازه‌گیری سرعت رشد جمعیت می‌توان برآیند این اثرات را برآورد نمود. جدول‌های زندگی - باروری یکی از روش‌های تخمین رشد جمعیت در شرایط فیزیکی معین می‌باشند. یکی از مهم‌ترین عوامل غیر زنده‌ی محیطی که بر پارامترهای جدول زندگی حشرات تأثیر می‌گذارد دما است که به‌طور مستقیم و غیرمستقیم بر روی رشد و نمو، زنده‌مانی، تولیدمثل، سرعت حرکت و فراوانی آن‌ها اثر می‌گذارد. چون حشرات خونسرد هستند همه‌ی فعالیت‌های متابولیکی بدنشان وابسته به دمای محیط است. رطوبت نسبی و نور نیز باعث تشدید این اثرات می‌گردند. اندازه، رنگ و فرم بدن حشره در تبادل دمایی بین حشره و محیط نقش دارند (رادزیویلی، ۱۹۸۷). اثر تیپیک حرارت روی فعالیت حشرات طوری است که در یک آستانه‌ی دمایی پایین، رشد حشرات شروع می‌شود و با گرم شدن هوا افزایش می‌یابد. این افزایش ابتدا کند بوده سپس در یک حدود میانی تند و خطی است و در نهایت

نزدیک به یک دمای فوقانی دوباره کند می‌شود و به‌تدریج به حداکثر رسیده و از آن پس ناگهان با تلفات سنگین به صفر می‌رسد (اندریوارتا و برچ، ۱۹۵۴؛ دنت، ۱۹۹۷؛ رجبی، ۱۳۸۲). حرارت همچنین از مهم‌ترین عوامل موجد دیاپوز در حشرات است. بنابراین دانستن نیازهای حرارتی و آگاهی از صفر فیزیولژیک، آستانه‌های دمایی بالا و پایین رشدی و تأثیر دما بر روی زادآوری، زنده مانی و طول‌عمر پارازیتوییدها به‌ویژه در مقایسه با میزبان، در پیش‌آگاهی و زمان‌بندی صحیح مصرف حشره‌کش‌ها به نحوی که کمترین آسیب به پارازیتوییدها وارد شود از اطلاعات اساسی محسوب می‌شود. همچنین آگاهی از نرخ رشد جمعیت پارازیتویید نسبت به میزبان در تخمین کارآیی آن شرط لازم می‌باشد. پارامترهای مذکور در مورد میزبان (سن گندم) پیشتر تعیین گردیده (ایرانی‌پور و همکاران، ۱۳۸۱) ولی هیچ اطلاعی از نیازهای حرارتی و نرخ رشد جمعیت پارازیتوییدهای آن در دست نیست. لذا در این تحقیق بر آن شدیم که پارامترهای مذکور را در مورد مهم‌ترین گونه‌ی این پارازیتوییدها یعنی *Trissolcus grandis* در طیفی از دماهای مزرعه‌ای که احتمال رویارویی انگل با آن وجود دارد تعیین نماییم.

فصل اول

بررسی منابع



۱-۱- زنبورهای پارازیتویید تخم سن

در بین دشمنان طبیعی سن گندم، زنبورهای پارازیتویید تخم مهم‌ترین آن‌ها هستند. این زنبورها از تخم سایر سن‌ها نیز تغذیه می‌کنند و از شوروی سابق، رومانی، بلغارستان، اسپانیا، فرانسه، مراکش، ترکیه، پاکستان، لبنان و ایران گزارش شده‌اند (امیرمعافی و همکاران، ۱۳۸۱). اولین بار کوثری در سال ۱۳۱۹ یک گونه از زنبورهای پارازیتویید تخم سن گندم را در منطقه‌ی خوار دهکده‌ی ارادان شهرستان ورامین (گرمسار فعلی) کشف کرد و آن را *Asolcus semistriatus* Nees معرفی کرد که ۹۰٪ تخم‌های سن را در این منطقه پارازیته کرده بود. ایشان سال بعد تخم‌های پارازیته را به چند دهکده‌ی دیگر ورامین منتقل کرد و به این طریق اولین کنترل بیولژیک را در ایران انجام داد. الکساندرف زنبورهای پارازیتویید تخم سن گندم را در منطقه‌ی ورامین از دو گونه‌ی *Microphanurus vassilievi* Mayr و *M. semistriatus* Nees معرفی کرد که بعدها نام جنس به *Trissolcus* تغییر یافت. ایشان به بررسی تعداد نسل، شیوه و محل زمستان‌گذرانی و برخی ویژگی‌های بیولژیک، رفتاری و اکولژیک آن‌ها پرداخت. کنترل بیولژیک این آفت اولین بار در سال ۱۹۰۳ توسط واسیلو حشره‌شناس روسی انجام شد. ایشان تخم‌های پارازیته را از مزارع ترکمنستان با ترن به ایالت خارکف روسیه منتقل و رهاسازی کرد (الکساندرف، ۱۳۲۶ و ۱۳۲۷). کنترل بیولژیک سن گندم به‌طور عملی از سال ۱۳۲۶ در ورامین شروع شد ولی به‌علت نبودن آب و هوای مساعد و کمبود درخت با شکست مواجه شد و از سال ۱۳۲۹ در اصفهان ادامه یافت ولی آن هم به سرانجام نرسید (صفوی، ۱۳۳۹).

وقتی دمای اماکن زمستانه به ۲۰ درجه‌ی سانتی‌گراد می‌رسد پارازیتوییدها از اماکن زمستانه خارج می‌شوند (دمای محیط در این هنگام حدود ۱۴ درجه است) و به طرف گل‌های درختان میوه

رفته و پس از چند روز تغذیه از شهد گل‌ها به طرف مزارع پرواز می‌کنند (مارتن و همکاران، ۱۳۴۸). صفوی (۱۳۵۲) آستانه‌ی دمایی خروج زنبورها را ۱۳ درجه و پوپوف و پائولیان (۱۹۷۱) این آستانه را هفت تا هشت درجه کمتر از آستانه‌ی دمایی سن گندم می‌دانند. به اعتقاد رجبی (۱۳۸۶) حمایت و حفاظت از زنبورها بهتر از پرورش و رهاسازی آن‌ها است.

۱-۲- پراکنش و زیست‌شناسی زنبورهای پارازیتویید تخم سن گندم

زنبورهای Scelionidae و Platygastridae از مهم‌ترین پارازیتوییدها در عالم حشرات بوده و تا کنون ۴۵۰۰ گونه از این خانواده‌ها شناسایی گردیده‌اند. این زنبورها تخم‌های حشرات و عنکبوت‌ها را پارازیته می‌کنند. اکثر گونه‌های Scelionidae پارازیتوییدهای انفرادی داخلی، ایدیوبایونت[1] و پرو- اویژنیک[2] هستند (اوستین و همکاران، ۲۰۰۵).

فرحبخش (۱۳۴۰)، شجاعی (۱۳۴۷ و ۱۳۶۷)، مدرس اول (۱۳۷۳) و خانجانی (۱۳۸۳) در فهرست‌هایی جداگانه گونه‌های زنبور پارازیتویید تخم سن را در مناطق مختلف کشور معرفی کردند. براساس مطالعات رجبی و امیر نظری (۱۳۶۷) گونه‌ی غالب در هر منطقه و گاهی در نقاط مختلف یک منطقه و در سال‌های مختلف فرق می‌کند. در شرایط ایران فعالیت گونه‌ی *T. grandis* از سایر گونه‌ها بیشتر است و زودتر شروع می‌شود (صلواتیان، ۱۳۷۰). خانجانی (۱۳۸۳) گونه‌های پارازیتویید تخم سن را در ایران به شرح زیر اعلام کرد: *Trissolcus grandis* (Thomson)، *T. semistriatus* (Nees)، *T. rufiventris* (Mayr)، *T. basalis* (Wollaston)، *T. vassilievi* (Mayr)، *T. festivae* (Viktorov)، *T. delucchi*

[1] Idiobiont
[2] Pro-ovigenic

Ooencyrtus telenomicida ،*Gryon monspeliensis* (Picard) ،Kozlov (Vassiljev).

رجبی و امیرنظری (۱۳۶۷) زنبورهای Scelionidae را از پست‌ترین نقاط تحت بررسی‌شان یعنی قم و ساوه تا مرتفع‌ترین مناطق مثل گردنه‌ی آوج مشاهده کردند. در این میان دو گونه‌ی *T. grandis* و *T. semistriatus* فعال‌ترین گونه‌ها بودند که در اکثر مناطق حضور داشتند. گونه‌های *T. basalis* ، *T. rufiventris* ، *T. vassillievi* نیز انتشار گسترده‌ای داشتند. از جنس‌ها و خانواده‌های دیگر گونه‌های *Gryon monspeliensis*، *Ooencyrtus nigerimus* (Ferriere & Voegele) و *O. telenomicida* مشاهده شدند. تقدسی و رجبی (۱۳۷۷) گونه‌های فعال زنبورهای پارازیتویید تخم سن در زنجان را *T. grandis* ، *T. semistriatus* ، *T. basalis* و *T. vassilievi* معرفی کردند. ایرانی‌پور و همکاران (۱۳۷۷ الف) در مطالعه‌ی فونستیک زنبورهای پارازیتویید تخم سن گندم که در دو شهرستان کرج و ساوجبلاغ در سالهای ۷۴-۱۳۷۳ انجام دادند دو گونه‌ی *T. saakovi* Mayr و *T. mentha* Kozlov & Le را برای اولین بار در ایران از کرج جمع‌آوری و شناسایی کردند. سایر گونه‌های شناسایی شده عبارت بودند از: *T. grandis*، *T. semistriatus*، *T. basalis*، *T. rufiventris*، *T. delucchi*، *T. vassilievi*، *T. festivae* و *Gryon monspeliensis*. این محققین زنبور *Anastatus bifasciatus* Fourcroy را از خانواده‌ی Eupelmidae به عنوان یکی از پارازیتوییدهای تخم سن گندم از فشند معرفی کردند (ایرانی‌پور و همکاران، ۱۳۷۷ ب). نوری و عسگری (۱۳۷۹) در پی مطالعات دو ساله‌ای که برای شناسایی زنبورهای پارازیتویید تخم سن گندم در استان قزوین (قزوین، آبیک و بوئین زهرا) انجام دادند سه گونه‌ی *T. semistriatus*، *T. vassilievi* و *T. grandis* را به دست آوردند. منصور قاضی و رجبی (۱۳۷۹) در استان کردستان (سنندج،

کامیاران، قروه، دهگلان، مریوان و سقز) فقط دو گونه‌ی *T. vassilievi* و *T. grandis* را شناسایی کردند. مهرآور و همکاران (۱۳۷۹) در بررسی فونستیک پارازیتوییدهای تخم سن گندم در اصفهان سه گونه‌ی *T. djadetshko* Rjachovsky ، *T. agriope* Kozlov & Le و *Trissolcus* sp. را برای اولین بار در ایران شناسایی کردند. سایرگونه‌های جمع‌آوری شده شامل *T. grandis*، *T. semistriatus*، *T. basalis* و *T.rufiventris* بودند. در استان چهارمحال و بختیاری سه گونه‌ی *T. grandis*، *T. semistriatus* و *T. vassilievi* جمع-آوری و شناسایی شد که گونه‌ی *T. grandis* غالب بود (حق شناس، ۱۳۸۳). عسگری (۱۳۷۴) و ایرانی‌پور (۱۳۷۵) بررسی‌هایی در مورد ویژگی‌های اکولژیک برخی از این زنبورها انجام دادند.

در بررسی‌هایی که در کشورهای منطقه انجام گرفته‌اند نیز بیشتر گونه‌های دنیای قدیم فعال می‌باشند. شیمشک و همکاران (۱۹۹۴) شش منطقه از ترکیه را مورد بررسی قرار دادند و زنبورهای پارازیتویید تخم سن را در این مناطق شناسایی کردند. بر اساس مطالعات ایشان *T. grandis* در تمام مناطق حضور داشت ولی گونه‌های دیگر که شامل *T. semistriatus*، *T. scutellaris* (Thomson)، *O. telenomicida* و *Gryon* sp. می‌باشند، تنها در برخی مناطق فعال بودند. این با وضعیت موجود در کشورمان که پیشتر ذکر شد هماهنگی دارد (رجوع به منابع فوق). اونجوئر و کیوان (۱۹۹۵) پارازیتوییدهای تخم سن گندم را در منطقه‌ی تکیرداغ ترکیه *T. semistriatus*، *T. basalis*، *T. coapes* (Nixon) و *O. telenomicida* معرفی کردند. کوچاک و کیلینچر(۲۰۰۳) گونه‌های *T. grandis* ، *T. simoni*، *T. vassilievi*، *T. semistriatus*، *T. manteroi* Kieffer، *T. pseudoturesis* Rjachovsky، *T. djadetshko* و *T. rufiventris* را از ترکیه گزارش کردند. البوحسینی و همکاران (۲۰۰۴) شش گونه از زنبورهای