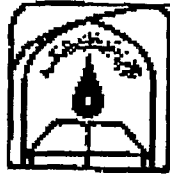


۱۵۷۴۱



مجموعه اطلاعات بزرگ میزبان
مستقیم بزرگ

۹۷۲۸۷



دانشگاه تربیت مدرس
دانشکده کشاورزی
رساله دوره دکتری تخصصی (Ph.D.)
حشره‌شناسی کشاورزی

شناسایی و تنوع گونه‌ای زنبورهای گالزای بلوط (Hym.:
Cynipidae)، پارازیتوئیدها و عوامل همراه آنها در استان‌های
کرمانشاه، ایلام و کردستان

جواد ناظمی رفیع

استاد راهنما:

دکتر علی اصغر طالبی

اساتید مشاور:

دکتر سید ابراهیم صادقی

دکتر جورج ملیکا



۱۳۸۷ / ۱۵ / ۲۲

زمستان ۱۳۸۶

۴ ۶۶۱۷

بسمه تعالی



تاییدیه اعضای هیات داوران حاضر در جلسه دفاع از رساله دکتری

اعضای هیات داوران نسخه نهایی رساله آقای جواد ناظمی رفیع تحت عنوان "شناسایی و تنوع گونه‌ای زنبورهای گالزای بلوط، پارازیتوئیدها و عوامل همراه آنها در استان‌های کرمانشاه، ایلام و کردستان" را از نظر فرم و محتوی بررسی و پذیرش آن را برای تکمیل درجه دکتری پیشنهاد می‌کنند.

اعضای هیات داوران	نام و نام خانوادگی	رتبه علمی	امضاء
۱- استاد راهنما	دکتر علی اصغر طالبی	دانشیار	
۲- استاد مشاور	دکتر سید ابراهیم صادقی	دانشیار	
۳- استاد مشاور	دکتر جورج ملیکا	دانشیار	
۴- استاد ناظر	دکتر غلامرضا رجبی	استاد	
۵- استاد ناظر	دکتر علیرضا صبوری	استاد	
۶- استاد ناظر	دکتر یعقوب فتحی پور	دانشیار	
۷- استاد ناظر	دکتر کریم کمالی	استاد	
۸- نماینده تحصیلات تکمیلی	دکتر یعقوب فتحی پور	دانشیار	



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 حشره شناسی است که در سال ۱۳۸۶ در دانشکده کشاورزی دانشگاه تربیت مدرس به راهنمایی جناب آقای دکتر علی اصغر طالبی، مشاوره جناب آقای دکتر سید ابراهیم صادقی و مشاوره جناب آقای دکتر جورج ملیکا 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 جواد ناظمی رفیع دانشجوی رشته حشره شناسی کشاورزی مقطع دکتری تعهد فوق و ضمانت اجرایی آن را قبول کرده، به آن ملتزم می شوم.

نام و نام خانوادگی: جواد ناظمی رفیع

تاریخ و امضاء:

۸۷، ۲، ۳۱

تقدیم به :

مادرم که نور وجودش روشنایی بخش زندگیم بوده و دعای
خیرش همواره بدرقه راهم بوده است.

تقدیر و تشکر:

حمد و سپاس خدایی را که انسان را بیافرید و بواسطه نعمت عقل او را از سایر موجودات متمیز ساخت. اکنون که به حول و قوه الهی، مراحل تحقیق و تدوین این پایان نامه به اتمام رسیده است بر خود لازم می دانم که از تلاش و مساعدت های اساتید و همکاران محترمی که در این امر مرا یاری نموده اند تشکر و قدردانی کنم.

از استاد گرانقدرم جناب آقای دکتر علی اصغر طالبی که با صبر و بردباری، مراحل مختلف پایان نامه را راهنمایی نمودند کمال تشکر و قدردانی را دارم.

از جناب آقای دکتر سید ابراهیم صادقی و دکتر جورج ملیکا که زحمت مشاوره این تحقیق را تقبل کردند سپاسگزارم.

از سایر اساتید جناب آقای دکتر کریم کمالی، جناب آقای دکتر یعقوب فتحی پور، جناب آقای دکتر سعید محرمی پور، جناب آقای دکتر رجبی و جناب آقای دکتر صبوری صمیمانه سپاسگزارم. همچنین از زحمات بی دریغ کارشناس آزمایشگاه آقای مهندس موسی زاده قدردانی می نمایم.

همچنین از همکلاسی هایم و دوست عزیزم آقای دکتر فریبرز زارع که در طول تحصیل همواره مشوق و یارم بودند سپاسگزارم و برایشان آرزوی پیروزی و موفقیت روزافزون دارم.

چکیده:

زنبورهای گالزای بلوط از مهمترین حشرات مرتبط با جنگل‌های بلوط (*Quercus spp.*) در ایران می‌باشند. هدف از انجام این تحقیق شناسایی زنبورهای گالزای بلوط، پارازیتوئیدها و گونه‌های میهمان مرتبط با زنبورهای گالزای بلوط در جنگل‌های کردستان، کرمانشاه و ایلام واقع در شمال غرب ایران بود. طی سال‌های ۱۳۸۵-۱۳۸۳ گال‌های زنبورهای گالزا از روی برگ‌ها و جوانه‌های درختان بلوط گونه *Quercus infectoria* Olivier و *Quercus brantii* Lindley جمع‌آوری و در دمای معمولی اتاق در آزمایشگاه (۲۰-۲۵ درجه سانتی‌گراد) و داخل ظروف پلاستیکی شفاف نگهداری شدند تا حشرات کامل زنبورهای گالزا، گونه‌های میهمان و پارازیتوئیدهای آنها خارج شدند. در این تحقیق ۲۸، ۲۲ و ۴ گونه زنبور گالزا به ترتیب از استان‌های کردستان، کرمانشاه و ایلام گزارش شد که عبارتند از:

Andricus caputmedusae (Giraud, 1859), *A. coriarius* (Hartig, 1838), *A. moreae* Melika, Atkinson, Sadeghi, Tavakoli, & Stone, 2003, *A. sternlichti* Bellido, Melika & Pujade-Villar 2003, *A. lucidus* (Giraud, 1843), *A. curtisii* (Muller, 1870), *A. grossulariae* Kieffer, 1859, *A. pseudoaries* Melika, Stone & Sadeghi, 2008, *A. megalucidus* Melika, Stone, Sadeghi & Pujade-Villar, 2004, *A. polycerus* (Giraud, 1809), *A. tomentosus* (Trotter, 1901), *A. quercustozae* (Bosc, 1792), *A. askewi* Melika & Stone 2001, *A. stonei* Melika, Tavakoli & Sadeghi, 2006, *A. megatruncicolus* Melika, 2008, *A. multiplicatus* (Giraud, 1859), *A. cecconi* Kieffer, 1901.

Cynips quercusfolii (Lineaeus, 1758), *C. quercus* (Fourcroy, 1785).

Aphelonyx persica Melika, Stone, Sadeghi & Pujade-Villar, 2004.

Dryocosmus israeli Sternlicht, 1968, *D. mikoi* Tavakoli, Stone & Azizkhani, 2006.

Synophrus politus Hartig, 1843.

Neuroterus quercusbaccarus (Linnaeus, 1758), *N. numismalis* (Geoffroy, 1785), *N. saliens* (Kollar, 1857), *N. lanuginosus* (Giraud, 1859).

Psuedoneoroterus macropterus (Hartig, 1843).

همچنین چهار گونه از زنبورهای میهمان از پرورش زنبورهای گالزا جمع‌آوری شدند که عبارتند از:

Synergus mikoi Melika & Pujade-Villar, 2006, *S. bechtoldae* Melika & Pujade-Villar, 2006, *S. acsi* Melika & Pujade-Villar, 2006.

Saphonecrus irani Melika & Pujade-Villar, 2006.

در این تحقیق از پرورش زنبورهای گالزا ۱۱ گونه زنبور پارازیتوئید جمع‌آوری شد که عبارتند از:

Eurytomidae:

Sycophila biguttata (Swederus, 1795), *S. flavicollis** (Walker, 1834), *Eurytoma brunniventris* Ratzeburg, 1852.

Torymidae:

*Megastigmus dunicola** Bouèek, 1982, *M. dorsalis* (Fabricius, 1798), *M. stigmatizans* (Fabricius, 1798).

Ormyridae:

Ormyrus pomaceus (Geoffroy, 1785), *O. nitidulus* (Fabricius, 1804).

Pteromalidae:

Cecidostiba fungosa (Geoffroy, 1785).

Eulophidae:

*Baryscapus anasillus** Graham, 1991

Eupelmidae:

*Eupelmus annulatus** Nees, 1834

گونه‌های مشخص شده با علامت * برای اولین بار از ایران گزارش شده اند. در نتیجه این تحقیق، سه گونه زنبور پارازیتوئید از خانواده Braconidae شامل *Bracon variator* Nees 1812 ، *Ascogaster quadridentata* Wesmael 1835 و *Bassus tumidulus* (Nees, 1812) از شب‌پره *Pammene amygdalana* (Zell.) (Lep., Tortricidae) به عنوان گونه میهمان مرتبط با گال‌های زنبورهای گالزای *Andricus cecconi* و *A. multiplicatus* خارج شدند که هر سه گونه برای اولین بار از ایران گزارش می‌شوند. همچنین در مقایسه ای که بین تنوع گونه‌ای زنبورهای گالزا روی دو گونه بلوط *Q. infectora* و *Q. brantii* در سه استان صورت گرفت مشخص شد که تنوع گونه‌ای زنبورهای گالزای مرتبط با گونه بلوط *Q. infectoria* در استان کردستان بیشتر از تنوع گونه ای درز استان های کرمانشاه و ایلام بود.

۱	فصل اول: مقدمه
۳	فصل دوم: بررسی منابع
۴	۱-۲- جنگل های غرب ایران
۴	۲-۲- مساحت جنگل ها
۴	۳-۲- جوامع جنگلی زاگرس
۵	۴-۲- مشخصات اکولوژیک رویشگاه بلوط غرب
۶	۵-۲- مهمترین گونه های بلوط
۷	۱-۵-۲- بروار (<i>Quercus persica</i>) یا (<i>Quercus branti</i>)
۷	۲-۵-۲- مازوار یا دارمازو (<i>Quercus infectoria</i>)
۸	۶-۲- بیولوژی جمعیت زنبورهای گالزای بلوط
۹	۷-۲- اهمیت سازگاری گالها (<i>The adaptive significance of galls</i>)
۹	۸-۲- خویشاوندی های زنبورهای cynipid
۱۰	۹-۲- تشکیل گال (<i>Gall induction</i>)
۱۲	۱۰-۲- پراکنش جغرافیایی و تاکسونومیک گیاهان میزبان
۱۳	۱۱-۲- تناوب میزبانی زنبورهای cynipid
۱۴	۱۲-۲- سیکل زندگی زنبورهای cynipid
۱۴	۱۳-۲- سیکل های زندگی زنبورهای گالزای رز و گیاهان علفی
۱۵	۱۴-۲- نسل های متناوب در زنبورهای گالزای بلوط و چنار فرنگی (<i>Sycamore</i>)
۱۷	۱۵-۲- طول مدت سیکل زندگی زنبورهای cynipid
۱۷	۱۶-۲- جوامع موجود در گال های بلوط
۱۸	۱-۱۶-۲- میهمان
۱۸	۲-۱۶-۲- پارازیتوئیدها
۱۹	۳-۱۶-۲- شکارگرها
۱۹	۴-۱۶-۲- قارچ ها
۱۹	۱۷-۲- خصوصیات مورفولوژیک گال ها
۲۱	۱۸-۲- مورفولوژی حشرات کامل زنبورهای cynipid
۲۱	۱-۱۸-۲- سر
۲۳	۲-۱۸-۲- قطعات دهانی
۲۴	۳-۱۸-۲- شاخک ها

۲۵	۴-۱۸-۲ مزوزوما (mesosoma)
۳۱	۵-۱۸-۲ پاها
۳۱	۶-۱۸-۲ بال
۳۳	۷-۱۸-۲ شکم
۳۵	۱۹-۲ ژنیاتالیا:
۳۷	۲۰-۲ مورفولوژی مراحل نابالغ cynipid
۳۸	۱-۲۰-۲ لارو
۳۹	۲-۲۰-۲ شفیره
۴۰	۲۴-۲ گونه های میهمان زنبورهای گالزا (Synergini Tribe)
۴۱	۲۵-۲ تنوع گونه ای و پراکنش پارازیتوئیدها
۴۲	۲۶-۲ پارازیتوئیدهای فعال روی حشرات گالزای بلوط
۴۲	۱-۲۶-۲ خانواده Eulophidae
۴۳	۲-۲۶-۲ خانواده Eupelmidae
۴۳	۳-۲۶-۲ خانواده Eurytomidae
۴۳	۴-۲۶-۲ خانواده Ormyridae
۴۳	۵-۲۶-۲ خانواده Pteromalidae
۴۴	۶-۲۶-۲ خانواده Torymidae
۴۴	۲۷-۲ غنای گونه ای
۴۴	۱-۲۷-۲ Rarefaction روش
۴۵	۲۸-۲ اندازه گیری های تنوع زیستی
۴۵	۲۹-۲ اندازه گیری یکنواختی (Evenness Measures)
۴۶	فصل سوم مواد و روشها
۴۷	۱-۲ نمونه برداری و جمع آوری نمونه
۴۷	۲-۳ پرورش
۴۷	۳-۳ شناسایی گونه ها
۴۸	۴-۳ شناسایی گیاهان میزبان
۴۸	۵-۳ بررسی تنوع زیستی و غنای گونه ای
۴۹	۶-۳ شاخص های مورد استفاده در تعیین غنای گونه ای
۴۹	۷-۳ شاخص های مورد استفاده در تعیین تنوع زیستی
۵۰	۸-۳ فرمول های شاخص های یکنواختی
۵۲	فصل چهارم نتایج
۵۳	۱-۴ گال های جنسی و غیر جنسی جمع آوری شده از استان های کردستان، کرمانشاه و ایلام

۵۶	۲-۴- گال‌های جمع‌آوری شده از روی گونه بلوط <i>Quercus infectoria</i>
۵۶	کلید شناسایی گونه‌های جمع‌آوری شده جنس <i>Andricus</i>
۵۹	کلید شناسایی گونه‌های جمع‌آوری شده جنس <i>Neuroterus</i>
۵۹	۳-۴- گال‌های جمع‌آوری شده از روی جوانه بلوط
۱۰۰	۴-۴- گال‌های جمع‌آوری شده از روی گونه بلوط <i>Q. brantii</i>
۱۳۹	۴-۵- مقایسه درصد فراوانی زنبورهای گالزای بلوط در استان‌های کردستان، کرمانشاه و ایلام
۱۴۴	۴-۶- غنای گونه‌ای و تنوع گونه‌ای زنبورهای گالزای بلوط در استان‌های کردستان، کرمانشاه و ایلام
۱۵۱	۴-۷- گونه‌های میهمان (<i>Cynipidae: Synergini</i>) جمع‌آوری شده از زنبورهای گالزای بلوط
۱۶۰	۴-۸- پارازیتوئیدهای زنبورهای گالزای بلوط
۱۶۲	۴-۹- کلید خانواده‌های پارازیتوئیدهای زنبورهای گالزای بلوط جمع‌آوری شده از استان‌های کردستان، کرمانشاه و ایلام
۱۶۶	۴-۱۰- کلید جنس‌های پارازیتوئیدهای جمع‌آوری شده از خانواده <i>Eurytomidae</i>
۱۷۲	۴-۱۱- کلید گونه‌های پارازیتوئید جنس <i>Megastigmus</i>
۱۷۸	۴-۱۲- کلید گونه‌های پارازیتوئید جنس <i>Ormyrus</i>
۱۹۵	۴-۱۳- پارازیتوئیدهای گونه میهمان شب‌پره <i>Pammene amygdalana</i> (Lep: Tortricidae)
۲۰۲	فصل پنجم: بحث
۲۱۲	فصل ششم: فهرست منابع

- جدول ۱- معرفی برخی از خصوصیات گال‌های زنبورهای گالزای بلوط روی گونه بلوط ۵۴
Q. infectoria در استان‌های کردستان و کرمانشاه
- جدول ۲- معرفی برخی از خصوصیات گال‌های زنبورهای گالزای بلوط روی گونه بلوط ۵۵
Q. brantii در استان‌های کردستان و کرمانشاه و ایلام
- جدول ۳- مقایسه فراوانی گونه‌های زنبورهای گالزا مرتبط با گونه بلوط *Q. infectoria* در ۱۴۰
کردستان
- جدول ۴- مقایسه فراوانی گونه‌های زنبورهای گالزا مرتبط با گونه بلوط *Q. infectoria* در ۱۴۱
کرمانشاه
- جدول ۵- مقایسه فراوانی گونه‌های زنبورهای گالزا مرتبط با گونه بلوط *Q. brantii* در ۱۴۲
کردستان
- جدول ۶- مقایسه فراوانی گونه‌های زنبورهای گالزا مرتبط با گونه بلوط *Q. brantii* در ۱۴۲
کرمانشاه
- جدول ۷- مقایسه فراوانی گونه‌های زنبورهای گالزا مرتبط با گونه بلوط *Q. brantii* در ۱۴۳
ایلام
- جدول ۸- پارازیتوئیدهای زنبورهای گالزای بلوط (Cynipidae: Cynipini) در غرب ۱۶۱
ایران
- جدول ۹- مقایسه فراوانی و پارازیتسیم *Baryscapus anasillus* در سال ۱۳۸۳ ۱۶۵
- جدول ۱۰- مقایسه فراوانی و پارازیتسیم *Baryscapus anasillus* در سال ۱۳۸۴ ۱۶۵
- جدول ۱۱- مقایسه فراوانی و پارازیتسیم *Sycophila biguttata* در سال ۱۳۸۳ ۱۶۹
- جدول ۱۲- مقایسه فراوانی و پارازیتسیم *Sycophila biguttata* در سال ۱۳۸۴ ۱۶۹
- جدول ۱۳- مقایسه فراوانی و پارازیتسیم *Eurytoma brunneiventris* در سال ۱۳۸۳ ۱۷۱
- جدول ۱۴- مقایسه فراوانی و پارازیتسیم *Eurytoma brunneiventris* در سال ۱۳۸۴ ۱۷۱
- جدول ۱۵- مقایسه فراوانی و پارازیتسیم *Megastigmus dorsalis* در سال ۱۳۸۴ ۱۷۵
- جدول ۱۶- مقایسه فراوانی و پارازیتسیم *Ormyrus pomaceus* در سال ۱۳۸۳ ۱۸۰
- جدول ۱۷- مقایسه فراوانی و پارازیتسیم *Ormyrus pomaceus* در سال ۱۳۸۴ ۱۸۰
- جدول ۱۸- مقایسه فراوانی و پارازیتسیم *Ormyrus nitidulus* در سال ۱۳۸۳ ۱۸۲

فهرست جدول‌ها

صفحه

۱۸۲

جدول ۱۹- مقایسه فراوانی و پارازیتیسم *Ormyrus nitidulus* در سال ۱۳۸۴

۱۸۵

جدول ۲۰- مقایسه فراوانی و پارازیتیسم *Cecidostiba fungosa* در سال ۱۳۸۳

۱۸۵

جدول ۲۱- مقایسه فراوانی و پارازیتیسم *C. fungosa* در سال ۱۳۸۴

۷	شکل ۱-۲- گونه بلوط <i>Quercus brantii</i>
۸	شکل ۲-۲- بلوط گونه <i>Quercus infectoria</i>
۱۶	شکل ۳-۲- سیکل زندگی <i>Neuroterus quercusbaccarum</i>
۲۰	شکل ۴-۲- تنوع ساختاری در گال‌های ایجاد شده توسط ماده‌های نسل غیر جنسی شش گونه از جنس <i>Andricus</i> در ناحیه پالتارکتیک غربی
۲۲	شکل ۵-۲- سر
۲۳	شکل ۶-۲- قطعات دهانی زنبورهای <i>cynipid</i>
۲۵	شکل ۷-۲- شاخک زنبورهای <i>cynipid</i>
۲۶	شکل ۸-۲- وضعیت عمومی منظره پشتی زنبور <i>cynipid</i>
۲۷	شکل ۹-۲- وضعیت عمومی منظره جانبی
۲۸	شکل ۱۰-۲- سطح پشتی میان‌گرده و سپرچه ماده غیر جنسی
۲۹	شکل ۱۱-۲- مزوزوما
۳۰	شکل ۱۲-۲- منظره پشتی پروپودئوم
۳۳	شکل‌های ۲-۱۳- <i>Cynipidae</i>
۳۵	شکل‌های ۲-۱۴- مزوزوما
۳۵	شکل‌های ۲-۱۵- بخش اصلی خار شکمی هیپوپیزایوم ماده
۳۶	شکل‌های ۲-۱۶- نسل جنسی <i>Andricus kollari</i>
۳۹	شکل‌های ۲-۱۷- تخم‌ها و لاروها
۶۱	شکل ۱-۴- خصوصیات مورفولوژیک زنبور گالزای <i>Andricus coriarius</i>
۶۳	شکل ۲-۴- خصوصیات مورفولوژیک زنبور گالزای <i>Andricus stonei</i>
۶۴	شکل ۳-۴- خصوصیات مورفولوژیک شکم و مزوزوما در زنبور گالزای <i>Andricus stonei</i>
۶۶	شکل ۴-۴- خصوصیات مورفولوژیک زنبور گالزای <i>Andricus polycerus</i>
۶۸	شکل ۵-۴- خصوصیات مورفولوژیک زنبور گالزای <i>Andricus tomentosus</i>
۷۱	شکل ۶-۴- خصوصیات مورفولوژیک زنبور گالزای <i>Cynips quercusfolii</i>
۷۳	شکل ۷-۴- خصوصیات مورفولوژیک زنبور گالزای <i>Andricus caputmedusae</i>
۷۵	شکل ۸-۴- خصوصیات مورفولوژیک زنبور گالزای <i>Andricus askewi</i>
۷۷	شکل ۹-۴- خصوصیات مورفولوژیک زنبور گالزای <i>Andricus grossulariae</i>
۷۹	شکل ۱۰-۴- خصوصیات مورفولوژیک زنبور گالزای <i>Andricus moreae</i>
۸۱	شکل ۱۱-۴- خصوصیات مورفولوژیک زنبور گالزای <i>Andricus curtisii</i>
۸۳	شکل ۱۲-۴- خصوصیات مورفولوژیک زنبور گالزای <i>Andricus sternlichti</i>
۸۵	شکل ۱۳-۴- خصوصیات مورفولوژیک زنبور گالزای <i>Andricus megalucidus</i>

- شکل ۴-۱۴- خصوصیات مورفولوژیک زنبور گالزای *Andricus pseudoaries* ۸۷
- شکل ۴-۱۵- خصوصیات مورفولوژیک زنبور گالزای *Andricus insana* ۸۹
- شکل ۴-۱۶- خصوصیات مورفولوژیک زنبور گالزای *Andricus megatruncicolus* ۹۱
- شکل ۴-۱۷- خصوصیات مورفولوژیک زنبور گالزای *Synophrus politus* ۹۳
- شکل ۴-۱۸- خصوصیات مورفولوژیک زنبور گالزای *Neuroterus quercusbaccarum* ۹۵
- شکل ۴-۱۹- خصوصیات مورفولوژیک زنبور گالزای *Neuroterus numismalis* ۹۷
- شکل ۴-۲۰- خصوصیات مورفولوژیک زنبور گالزای *Andricus lucidus* ۹۹
- شکل ۴-۲۱- خصوصیات مورفولوژیک زنبور گالزای *Andricus grossulariae* ۱۰۲
- شکل ۴-۲۲- خصوصیات مورفولوژیک زنبور گالزای *Andricus multiplicatus* ۱۰۴
- شکل ۴-۲۳- خصوصیات مورفولوژیک پیش‌گرده و بال زنبور گالزای *Andricus multiplicatus* ۱۰۵
- شکل ۴-۲۴- خصوصیات مورفولوژیک زنبور گالزای *Andricus ceconii* ۱۰۸
- شکل ۴-۲۵- خصوصیات مورفولوژیک میان‌گرده و پروپودنوم زنبور گالزای *Andricus ceconii* ۱۰۹
- شکل ۴-۲۶- خصوصیات مورفولوژیک زنبور گالزای *Aphelonyx persica* ۱۱۱
- شکل ۴-۲۷- خصوصیات مورفولوژیک زنبور گالزای *Neuroterus lanuginosus* ۱۱۳
- شکل ۴-۲۸- خصوصیات مورفولوژیک زنبور گالزای *Neuroterus saliens* ۱۱۵
- شکل ۴-۲۹- خصوصیات مورفولوژیک زنبور گالزای *Pseudoneuroterus macropterus* ۱۱۷
- شکل ۴-۳۰- خصوصیات مورفولوژیک زنبور گالزای *Dryocosmus israeli* ۱۱۹
- شکل ۴-۳۱- خصوصیات مورفولوژیک زنبور گالزای *Dryocosmus mikoi* ۱۲۱
- شکل ۴-۳۲- بال‌های جلویی و عقبی زنبورهای گالزای بلوط ۱۲۲
- شکل ۴-۳۳- بال‌های جلویی و عقبی زنبورهای گالزای بلوط ۱۲۳
- شکل ۴-۳۴- بال‌های جلویی و عقبی زنبورهای گالزای بلوط ۱۲۴
- شکل ۴-۳۵- بال‌های جلویی و عقبی زنبورهای گالزای بلوط ۱۲۵
- شکل ۴-۳۶- گال‌های جمع‌آوری شده از گونه بلوط *Quercus infectoria* ۱۲۶
- شکل ۴-۳۷- گال‌های جمع‌آوری شده از گونه بلوط *Quercus infectoria* ۱۲۷
- شکل ۴-۳۸- گال‌های جمع‌آوری شده از گونه بلوط *Quercus infectoria* ۱۲۸
- شکل ۴-۳۹- گال‌های جمع‌آوری شده از گونه بلوط *Quercus infectoria* ۱۲۹
- شکل ۴-۴۰- گال‌های جمع‌آوری شده از گونه بلوط *Quercus brantii* ۱۳۰
- شکل ۴-۴۱- گال‌های جمع‌آوری شده از گونه بلوط *Quercus brantii* ۱۳۱
- شکل ۴-۴۲- برش عرضی گال‌های بلوط ۱۳۲
- شکل ۴-۴۳- برش عرضی گال‌های بلوط ۱۳۳
- شکل ۴-۴۴- برش عرضی گال‌های بلوط ۱۳۴
- شکل ۴-۴۵- حشرات کامل زنبورهای گالزای بلوط ۱۳۵
- شکل ۴-۴۶- حشرات کامل زنبورهای گالزای بلوط ۱۳۶

- شکل ۴-۴۷- حشرات کامل زنبورهای گالزای بلوط ۱۳۷
- شکل ۴-۴۸- حشرات کامل زنبورهای گالزای بلوط ۱۳۸
- شکل ۴-۴۹- مقایسه غنای گونه ای زنبورهای گالزای مرتبط با دو گونه بلوط در کرمانشاه ۱۴۶
- شکل ۴-۵۰- مقایسه غنای گونه ای زنبورهای گالزای مرتبط با دو گونه بلوط در کردستان ۱۴۶
- شکل ۴-۵۱- مقایسه غنای گونه ای زنبورهای گالزای مرتبط با دو گونه بلوط در ایلام ۱۴۷
- شکل ۴-۵۲- مقایسه شاخص سیمپسون زنبورهای گالزای مرتبط با دو گونه بلوط در کرمانشاه ۱۴۷
- شکل ۴-۵۳- مقایسه شاخص سیمپسون زنبورهای گالزای مرتبط با دو گونه بلوط در کردستان ۱۴۸
- شکل ۴-۵۴- مقایسه شاخص سیمپسون زنبورهای گالزای مرتبط با دو گونه بلوط در ایلام ۱۴۸
- شکل ۴-۵۵- مقایسه شاخص یکنواختی زنبورهای گالزای مرتبط با دو گونه بلوط در کرمانشاه ۱۴۹
- شکل ۴-۵۶- مقایسه شاخص یکنواختی زنبورهای گالزای مرتبط با دو گونه بلوط در کردستان ۱۴۹
- شکل ۳-۵۷- مقایسه شاخص یکنواختی زنبورهای گالزای مرتبط با دو گونه بلوط در ایلام ۱۵۰
- شکل ۴-۵۸- خصوصیات مورفولوژیک گونه *Synergus bechtoldae* ۱۵۱
- شکل ۴-۵۹- خصوصیات مورفولوژیک گونه *Synergus acsi* ۱۵۵
- شکل ۴-۶۰- خصوصیات مورفولوژیک گونه *Synergus mikoi* ۱۵۷
- شکل ۴-۶۱- خصوصیات مورفولوژیک گونه *Saphonecrus irani* ۱۵۹
- شکل ۴-۶۲- خصوصیات مورفولوژیک بخش های مختلف بدن ۱۱ گونه پارازیتوئید ۱۸۶
- شکل ۴-۶۳- خصوصیات مورفولوژیک بخش های مختلف بدن ۱۱ گونه پارازیتوئید جمع آوری شده از پرورش زنبورهای گالزا ۱۸۷
- شکل ۴-۶۴- زنبورهای پارازیتوئید جمع آوری شده از زنبورهای گالزا ۱۸۸
- شکل ۴-۶۵- زنبورهای پارازیتوئید جمع آوری شده از زنبورهای گالزا ۱۸۹
- شکل ۴-۶۶- بال های جلویی و عقبی پارازیتوئیدهای جمع آوری شده از زنبورهای گالزا ۱۹۰
- شکل ۴-۶۷- بال های جلویی و عقبی زنبورهای پارازیتوئید جمع آوری شده از زنبورهای گالزا ۱۹۱
- شکل ۴-۶۸- مقایسه غنای گونه ای پارازیتوئیدهای زنبورهای گالزای بلوط در استان های کردستان، کرمانشاه و ایلام ۱۹۲
- شکل ۴-۶۹- مقایسه تنوع گونه ای پارازیتوئیدهای زنبورهای گالزای بلوط در استان های کردستان، کرمانشاه و ایلام ۱۹۲

- | | |
|-----|--|
| ۱۹۳ | شکل ۴-۷۰- مقایسه یکنواختی گونه‌ای پارازیتوئیدهای زنبورهای گالزای بلوط در استان‌های کردستان، کرمانشاه و ایلام |
| ۱۹۷ | شکل ۴-۷۱- خصوصیات مورفولوژیک گونه <i>Bracon variator</i> |
| ۱۹۹ | شکل ۴-۷۲- خصوصیات مورفولوژیک گونه <i>Bassus tumidulus</i> |
| ۲۰۱ | شکل ۴-۷۳- خصوصیات مورفولوژیک گونه <i>Ascogaster quadridentata</i> |

مقدمه :

از گذشته های بسیار دور زیست شناسان روی گیاهان بر آمدگی های گوناگون مانند گال های گرد بلوط و یا بر آمدگی های علفی منشعب در نسترن را بدون اینکه اصل و مبداء آن را بشناسند مشاهده می کردند. تا اینکه در قرن هفدهم احساس کردند که موجودات زنده ای در تشکیل گال ها دخالت دارند. تعداد زیادی از دانشمندان نوشته ها و مقالات متعددی درباره گال ها روی گیاهان مختلف به رشته تحریر درآورده اند. در یک تعریف کلی ، گال در واقع ناهنجاری یا برجستگی است که در اثر رشد غیر طبیعی بافت های گیاهی در اثر فعالیت پارازیت های گیاهی یا جانوری ایجاد می شود. به طور کلی گروه هایی از پارازیت ها اعم از قارچ ها، باکتری ها ، کنه ها ، حشرات و نماتدها می توانند روی گیاهان ایجاد گال کنند. این ناهنجاری یا تغییر شکل در گیاه میزبان واکنشی است که در بیشتر مواقع به نفع پارازیت است و گاهی اوقات در اثر واکنش گیاه ممکن است که عامل مولد هم نابود شود. گیاهان میزبان شامل طیف وسیعی از گیاهان عالی و پست حتی سرخس ها، گلشنک ها، قارچ ها و جلبکهاست که مبتلا به گال می شوند. اما در میان جانوران گالزا (Cecidogenes) حشرات نقش برجسته و متمایزی دارند، بطوریکه در مورد حشرات، گال را نتیجه واکنش گیاه در مقابل وجود لاروی می دانند که در اثر تخم گذاری حشره مادر به کمک تخم ریز در بافت گیاه ایجاد گردیده است، البته حالت های استثنایی هم وجود دارد که حشره بدون تخم ریز بوده و تخم بدون هیچگونه زخمی روی گیاه گذاشته می شود و به دنبال آن گال تشکیل می گردد. گال ها در تمام قسمت های گیاه، گل ، ساقه ، ریشه و جوانه بوجود می آیند، و اغلب موارد هر حشره گالزا فقط به یک گونه گیاه یا گونه های بسیار نزدیک حمله می کنند و واکنش هر گیاه در برابر یک گونه حشره گالزا همیشه ثابت و گال مشخصی را بوجود می آورد .)

گروهی از حشرات گالزا که در جوامع جنگلی بلوط فعالیت می کنند، زنبورهای خانواده Cynipidae هستند، این حشرات بر روی گونه های مختلف بلوط فعالیت نموده ، البته ترجیح غذایی هم دارند و گونه دارمازو (*Quercus infectori Olivier*) را بهتر می پسندند و تعداد زیادی گال های متنوع روی آن ایجاد می کنند.

زنبورهای گالزا در جنگل های بلوط ایران بدلیل تنوع بالای گونه ای (۷۰ گونه) از اهمیت اقتصادی بالایی برخوردارند. گونه غالب بلوط در ایران *Quercus brantii* می باشد و اغلب زنبورهای گالزا روی این گونه فعالیت کرده و ایجاد گال می کنند. این گونه بلوط در استان های آذربایجان، کردستان و لرستان گونه غالب جنگل های بلوط را تشکیل می دهد (Sadeghi et al., 2006). اخیراً دو گونه *A. megalocidus* و *Aphelinox persica* به عنوان گونه های جدید از ایران گزارش شده اند (Melika et al., 2004) همچنین

گزارش جدید از ایران می‌باشند (Sadeghi et al., 2006). حدود ۱۲۰ گونه زنبور گالزای بلوط از اروپا و شمال آفریقا و آسیای صغیر شناسایی شده است. (Ambrus (1974) ۱۰۱ گونه زنبور گالزا را از بلوط‌هایی نظیر *Quercus cerris* L., *Q. robur* (L), *Q. pubescens* Wild گزارش نمود. ۶۶ گونه زنبور گالزای بلوط توسط Melika and Bechtold (2001a) از مجارستان گزارش شده است.

استفاده از این گال‌ها به علت دارا بودن مقدار فراوانی ماده تانن و استفاده‌های متنوع از آن در دارو سازی صنعت چرم سازی و دباغی سابقه بسیار طولانی داشته و از لحاظ اقتصادی، بخصوص اقتصاد روستا حائز اهمیت است. مدارک و آمارهای موجود صادرات مازوج نشان می‌دهد که ایران در دنیا دارای بالغ بر ۲۵ بازار خارجی برای خرید مازوج می‌باشد و به دلیل نیاز فراوان به این ماده امکان رقابت برای افزایش محصول و رعایت استاندارد با کشورهای دیگر هم مقدور می‌باشد.

طرح جامعی در زمینه شناسایی زنبورهای گالزای بلوط و دشمنان طبیعی و حشرات هم‌سفره از سال ۱۳۸۱ توسط دکتر ابرهیم صادقی به اجرا در آمد که این تحقیق به عنوان یکی از زیر پروژه‌ها در استان‌های کردستان، کرمانشاه و ایلام بود. در تحقیق حاضر فون زنبورهای گالزا و پارازیتوئیدهای روی دو گونه بلوط *Quercus infectoria* و *Q. brantii* در سه استان کردستان، کرمانشاه و ایلام مورد بررسی قرار گرفته است. همچنین در این تحقیق برای اولین بار تنوع گونه‌ای زنبورهای گالزا روی دو گونه بلوط در سه استان مذکور مورد بررسی قرار گرفته است. بر این اساس اهداف تحقیق عبارت بودند از:

- ۱- شناسایی زنبورهای گالزای بلوط
- ۲- شناسایی زنبورهای پارازیتوئید مرتبط با گال‌های زنبورهای گالزای بلوط
- ۳- شناسایی گونه‌های میهمان مرتبط با زنبورهای گالزای بلوط
- ۴- مقایسه غنای گونه‌ای و تنوع گونه‌ای زنبورهای گالزای بلوط در استان‌های کردستان، کرمانشاه و ایلام

فصل دوم

بررسی منابع

Literatures Review