





دانشکده کشاورزی

گروه گیاهپزشکی

جلسه دفاع از پایان نامه کارشناسی ارشد رشته ی حشره شناسی کشاورزی

بررسی شپشک های درختان غیر مثمر کرمانشاه

استاد راهنما:

دکتر حسنعلی واحدی

اساتید مشاور :

دکتر علی نقی میر مویدی

دکتر سید محمد معصومی

ارائه دهنده:

معصومه شیرازی

اسفند ۱۳۸۹

تقدیم به پدر و مادر عزیزم:

خدای را بسی شاکرم که از روی کرم پدر و مادری فداکار نصیبم ساخته تا در سایه درخت پر بار
وجودشان بیاسیم و از ریشه آنها شاخ و برگ گیرم و از سایه وجودشان در راه کسب علم و دانش
تلاش نمایم.

والدینی که بودنشان تاج افتخاری است بر سرم و نامشان دلیلی است بر بودنم چرا که این دو وجود
پس از پروردگار مایه هستی ام بوده اند، دستم را گرفتند و راه رفتن را در این وادی زندگی پر از
فراز و نشیب آموختند.

آموزگارانی که برایم زندگی؛ بودن و انسان بودن را معنا کردند
حال این برگ سبزی است تحفه درویش تقدیم آنان....

و از خداوند منان آرزوی سلامتی و طول عمر باعزت را برایشان خواستارم...

تقدیر و تشکر میکنم از:

خواهران و برادران مهربانم

که وجودشان آسمان زندگی ام

را فروغی صد چندان

بخشیدو همواره چون کوهی استوار پشتیبان و حامی من بودند....

تشکر و قدر دانی

خداوندا،

بندگان شکر نعمت‌های تو کنند و من شکر بودن تو، چرا که نعمت، بودن توست. تویی که وجودت سراسر پاکی و مهربانیست، زیبایی و زندگی و جلال و بزرگیست. تویی که با مهربانی و کرم، ذره کوچکی از زیبایی‌هایت را به من نمایاندی و با عظمت و بزرگی، قطره‌ایی ناچیز از دریای بی‌کران علمت را به من آموختی و مرا به جایی رساندی که خود را هرگز لایق آن نمی‌دانستم. خداوندا، بسیار بیشتر از منت‌هایی که در وجود بندگان قرار دادی از تو سپاسگذارم.

استاد ارجمند، جناب آقای دکتر حسنعلی واحدی که علی‌رغم وجود کم و کاستی‌های بسیار من، با بزرگواری راهنماییم نموده، از دانسته‌های خود به من آموختند و با پی‌گیری‌های فراوان مرا به این مرحله رساندند.

از جناب آقایان دکتر علینقی میرمویدی (که افتخار من شاگردی ایشان همیشه بوده و هست) و دکتر معصومی، به‌عنوان اساتید مشاور، به خاطر راهنمایی‌های ارزنده‌شان تشکر و قدردانی می‌نمایم.

همچنین از اساتید محترم جناب آقای دکتر ناصر معینی‌نقده و دکتر امین صادقی که زحمت مطالعه و داوری پایان‌نامه را بر عهده داشته‌اند تشکر و قدردانی می‌نمایم.

جناب آقایان دکتر هاجسون از کشور انگلستان و دکتر تاکاگی از کشور ژاپن به خاطر تمام محبت‌های صادقانه و کمک‌های بی‌دریغ‌شان نهایت سپاسگذاری را دارم.

دوست و خواهر بسیار عزیز و مهربانم، خانم مهندس مهدیه آخوندی که آرامش دهنده من در سختی‌ها و همراهم در شادمانی‌ها بودند.

تشکر می‌کنم از دوستانم خانم‌ها خاطره جلیلود، نجمه شیروانی، بهار رحیمی، معصومه نصیرالاسلامی، مریم مبارکیان، الهه احسانی، دیدار محرابی نسب، ویدا کلوندی، و سایر دوستانم که هر کدام به نحوی یاری نمودند تقدیر و سپاس می‌نمایم.

چکیده

شپشک‌ها در سرتاسر جهان پراکنده هستند. این حشرات از شیرهی گیاهان تغذیه می‌کنند، آن‌ها استایلت‌های خود را درون بافت برگ، میوه، شاخه، ساقه، تنه و ریشه‌ی گیاهان فرو برده و شیرهی پرورده را مکیده و به آن‌ها خسارت وارد می‌نمایند؛ گونه‌هایی که از نظر اقتصادی مهم هستند، به تعداد زیادی از گیاهان حمله می‌کنند. طی سال‌های ۸۸ و ۸۹ درختان و درختچه‌های زینتی، مخصوصاً در پارک‌ها و معابر عمومی، کنار جاده‌ها و مراتع، شهر کرمانشاه، به منظور جمع‌آوری شپشک‌های نباتی، مورد بازدید قرار گرفت. روش نمونه‌برداری بدین صورت بود که با بررسی قسمت‌های مختلف گیاهان اعم از تنه، ساقه، شاخه و برگ در صورت مشاهده‌ی آلودگی، شپشک‌ها (یا قسمتی از میزبان آلوده) را جدا و درون پلاستیک و یا هر ظرف مناسب به آزمایشگاه منتقل شدند. تاریخ، زمان، مکان و علایم آلودگی میزبان و سایر خصوصیات مزرعه‌ای شپشک‌ها، در دفتر یادداشت و با دوربین از میزبان آلوده نیز عکس تهیه شد. در آزمایشگاه نیز با استفاده از استریومیکروسکوپ مجهز به دوربین دیجیتال، از نمونه‌ها با بزرگنمایی مناسب، عکس تهیه شد. نمونه‌های بالغ را از میزبان جدا و داخل ظرف محتوی الکل ۷۵ درصد قرار داده و برچسب زده شد و سپس از نمونه‌ها با استفاده از روش Hodgson and Henderson (2000) پرپاراسیون تهیه شد. برای شناسایی شپشک‌ها از منابع مختلفی استفاده شد. برای اطمینان از شناسایی درست، تعدادی از نمونه‌های ماکروسکوپی به همراه اسلایدهای میکروسکوپی هر نمونه را برای تایید و اظهار نظر، برای پژوهشگران با تجربه در خارج از کشور ارسال گردید. در این پژوهش، طی ۴۰ مورد نمونه برداری، ۱۱۸ نمونه متعلق به ۱۶ گونه از ۱۴ جنس و ۵ خانواده به شرح زیر بررسی شد. نمونه‌هایی که با یک ستاره مشخص شده اند برای اولین بار از ایران و نمونه‌هایی که با دو ستاره مشخص شده اند برای اولین بار از کرمانشاه گزارش می‌گردند.

فهرست مطالب

عنوان	صفحه
فصل اول: مقدمه	
۱-۱- مقدمه	۲
۲-۱- اهداف	۴
فصل دوم: بررسی منابع	
۱-۲- موقعیت جغرافیایی	۶
۲-۲- اهمیت اقتصادی شپشک‌ها	۷
۳-۲- طبقه‌بندی	۷
۱-۳-۲- راسته Hemiptera	۷
۲-۳-۲- زیرراسته Sternorrhyncha	۸
۳-۳-۲- بالاخانواده Coccidae	۸
۴-۲- مهمترین خانواده‌های شپشک‌های نباتی از نظر اقتصادی	۱۰
۱-۴-۲- خانواده‌ی شپشک‌های سپردار یا Diaspididae	۱۰
۱-۱-۴-۲- خصوصیات تاکسونومیکی خانواده Diaspididae که در شناسایی مورد استفاده قرار می‌گیرند	۱۱
۲-۴-۲- شپشک‌های آردآلود Pseudococcidae	۱۵
۱-۲-۴-۲- خصوصیات تاکسونومیکی خانواده Pseudococcidae که در شناسایی مورد استفاده قرار می‌گیرند	۱۶
۳-۴-۲- شپشک‌های نرم‌تن Coccidae	۲۰
۱-۳-۴-۲- خصوصیات تاکسونومیکی خانواده Coccidae که در شناسایی مورد استفاده قرار می‌گیرند	۲۱
۴-۴-۲- شپشک‌های نمدی Eriococcidae	۲۳

- ۱-۴-۴-۲- خصوصیات تاکسونومیکی خانواده Eriococcidae که در شناسایی مورد استفاده قرار می‌گیرند..... ۲۴
- ۵-۴-۲- شپشک‌های خاکزی Margarodidae..... ۲۶
- ۱-۵-۴-۲- خصوصیات تاکسونومیکی خانواده Margarodidae که در شناسایی مورد استفاده قرار می‌گیرند..... ۲۷

فصل سوم: مواد و روش‌ها

- ۱-۳- نمونه‌برداری از شپشک‌های نباتی..... ۳۱
- ۲-۳- روش کار در آزمایشگاه..... ۳۱
- ۱-۲-۳- تهیه اسلاید یا پرپاراسیون میکروسکوپی از شپشک‌های میزبان جهت مطالعات میکروسکوپی..... ۳۱
- ۲-۲-۳- شناسایی شپشک‌ها..... ۳۲
- ۳-۲-۳- تهیه تصویر از پرپاراسیون‌ها و نمونه‌ها همراه با میزبان..... ۳۳
- ۴-۲-۳- ترسیم و توصیف شپشک‌ها..... ۳۳

فصل چهارم: نتایج و بحث

- ۱-۴- شپشک‌های سپردار، خانواده Diaspididae..... ۳۷
- ۱-۱-۴- سپردار سپیدار یا Poplar scale..... ۳۹
- ۱-۱-۴-۱- اسامی عمومی..... ۳۹
- ۱-۱-۴-۲- خصوصیات ماکروسکوپی..... ۳۹
- ۱-۱-۴-۳- خصوصیات میکروسکوپی..... ۳۹
- ۱-۱-۴-۴- بحث..... ۴۱
- ۲-۱-۴- سپردار برگ کاج یا Pine Scale..... ۴۱
- ۱-۲-۴-۱- اسامی عمومی..... ۴۲
- ۲-۲-۴-۱- خصوصیات ماکروسکوپی..... ۴۲
- ۳-۲-۴-۱- خصوصیات میکروسکوپی..... ۴۲

۴۳	..... بحث ۴-۲-۱-۴
۴۴	..... سپردار گردو ۳-۱-۴
۴۴	..... اسامی عمومی ۱-۳-۱-۴
۴۴	..... خصوصیات ماکروسکوپی ۲-۳-۱-۴
۴۵	..... خصوصیات میکروسکوپی ۳-۳-۱-۴
۴۷	..... بحث ۴-۳-۱-۴
۴۷	..... سپردار بادام وحشی ۴-۱-۴
۴۷	..... اسامی عمومی ۱-۴-۱-۴
۴۸	..... خصوصیات ماکروسکوپی ۲-۴-۱-۴
۴۸	..... خصوصیات میکروسکوپی ۳-۴-۱-۴
۴۹	..... بحث ۴-۴-۱-۴
۵۰	..... سپردار بنفش زیتون ۵-۱-۴
۵۰	..... اسامی عمومی ۱-۵-۱-۴
۵۰	..... خصوصیات ماکروسکوپی ۲-۵-۱-۴
۵۱	..... خصوصیات میکروسکوپی ۳-۵-۱-۴
۵۲	..... بحث ۴-۵-۱-۴
۵۳	..... سپردار تبریزی ۶-۱-۴
۵۳	..... اسامی عمومی ۱-۶-۱-۴
۵۳	..... خصوصیات ماکروسکوپی: ۲-۶-۱-۴
۵۴	..... خصوصیات میکروسکوپی: ۳-۶-۱-۴
۵۵	..... بحث: ۴-۶-۱-۴
۵۶	..... سپردار علف ریش بزی ۷-۱-۴
۵۶	..... اسامی عمومی ۱-۷-۱-۴

۵۶	.....۲-۷-۱-۴ خصوصیات ماکروسکوپی
۵۶	.....۳-۷-۱-۴ بحث
۵۷	.....Pseudococcidae ۲-۴ شپشک‌های آردآلود خانواده
۵۷	.....۱-۲-۴ شپشک آردآلود سرو
۵۷	.....۱-۲-۲-۴ اسامی عمومی
۵۸	.....۲-۲-۲-۴ خصوصیات ماکروسکوپی
۵۹	.....۳-۲-۲-۴ خصوصیات میکروسکوپی
۶۱	.....۴-۲-۲-۴ بحث
۶۲	.....۲-۲-۴ شپشک آردآلود مو
۶۲	.....۱-۲-۲-۴ اسامی عمومی
۶۲	.....۲-۲-۲-۴ خصوصیات ماکروسکوپی
۶۲	.....۳-۲-۲-۴ خصوصیات میکروسکوپی
۶۳	.....۴-۲-۲-۴ بحث
۶۴	.....Phenacoccus sp. ۳- ۲-۴
۶۴	.....۱-۳-۲-۴ خصوصیات ماکروسکوپی
۶۴	.....۲-۳-۲-۴ خصوصیات میکروسکوپی
۶۵	.....۳-۳-۲-۴ بحث
۶۶	.....۳-۴ خانواده Coccidae یا شپشک‌های نخودی
۶۶	.....۱-۳-۴ شپشک نرم تن قهوه‌ایی مرکبات
۶۷	.....۱-۱-۳-۴ اسامی عمومی
۶۷	.....۲-۱-۳-۴ خصوصیات ماکروسکوپی
۶۷	.....۳-۱-۳-۴ خصوصیات میکروسکوپی
۶۸	.....۴-۱-۳-۴ بحث

- ۶۹..... ۲-۳-۴- شپشک نخودی
- ۶۹..... ۱-۲-۳-۴- اسامی عمومی
- ۶۹..... ۲-۲-۳-۴- خصوصیات ماکروسکوپی
- ۷۰..... ۳-۲-۳-۴- خصوصیات میکروسکوپی
- ۷۰..... ۴-۲-۳-۴- بحث
- ۷۰..... ۳-۳-۴- شپشک هلو
- ۷۰..... ۱-۳-۳-۴- اسامی عمومی
- ۷۱..... ۲-۳-۳-۴- خصوصیات ماکروسکوپی
- ۷۱..... ۳-۳-۳-۴- خصوصیات میکروسکوپی
- ۷۲..... ۴-۳-۳-۴- بحث
- ۷۳..... ۴-۴- خانواده Erioocidae یا شپشک‌های نمدی
- ۷۳..... ۱-۴-۴- شپشک خونی نارون
- ۷۳..... ۱-۱-۴-۴- اسامی عمومی
- ۷۴..... ۲-۱-۴-۴- خصوصیات ماکروسکوپی
- ۷۴..... ۳-۱-۴-۴- خصوصیات میکروسکوپی
- ۷۶..... ۴-۱-۴-۴- بحث
- ۷۷..... ۲-۴-۴- *Acanthococcus insignis?* (Newstead, 1891)
- ۷۷..... ۱-۲-۴-۴- اسامی عمومی
- ۷۷..... ۲-۲-۴-۴- خصوصیات ماکروسکوپی
- ۷۷..... ۳-۲-۴-۴- بحث
- ۷۸..... ۵-۴- خانواده Margarodidae یا شپشک‌های خاکزی
- ۷۸..... ۱-۵-۴- نئومارگارودز
- ۷۸..... ۱-۱-۵-۴- خصوصیات ماکروسکوپی

۷۸.....	۴-۵-۱-۲- خصوصیات میکروسکوپی.....
۷۹.....	۴-۵-۱-۳- بحث.....
۸۲.....	۴-۶- نتیجه گیری.....
۸۳.....	۴-۷- پیشنهادات.....
۸۵.....	منابع.....

فهرست اشکال

صفحه	عنوان
۶.....	شکل ۱-۲- نقشه استان کرمانشاه.....
۱۳.....	شکل ۲-۲- نمای عمومی شپشک های Diaspididae؛ سطح پشتی و شکمی به همراه نام اندام های مختلف.....
۱۸.....	شکل ۲-۳- نمای عمومی شپشک های Pseudococcidae؛ سطح پشتی و شکمی به همراه نام اندام های مختلف.....
۲۲.....	شکل ۲-۴- نمای عمومی شپشک های Coccidae؛ سطح پشتی و شکمی به همراه نام اندام های مختلف.....
۲۵.....	شکل ۲-۵- نمای عمومی شپشک های Eriococcidae؛ سطح پشتی و شکمی به همراه نام اندام های مختلف.....
۲۸.....	شکل ۲-۶- نمای عمومی شپشک های Margarodidae؛ سطح پشتی و شکمی به همراه نام اندام های مختلف.....
۳۴.....	شکل ۳-۱- شیشه های الکل حاوی نمونه.....
۳۴.....	شکل ۳-۲- غلظت های مختلف الکل اتیلیک برای آبگیری پوسته شفاف شده ی نمونه ها و اسید فوشین برای رنگ آمیزی آن ها.....
۳۵.....	شکل ۳-۳- شیوه برچسب نویسی روی اسلایدها.....
۳۵.....	شکل ۳-۴- میکروسکوپ مجهز به لوله ترسیم.....

- شکل ۴-۱: نمای ماکروسکوپی *Diaspidiotus gigas* (Thiem and Gerneck) روی شاخه تبریزی
 ۳۹.....
- شکل ۴-۲: عکس از انتهای پی‌ژیدیوم پرپاراسیون تهیه شده از *Diaspidiotus gigas* (Thiem and Gerneck)
 ۴۰.....
- شکل ۴-۳: ترسیم میکروسکوپی از نمای پشتی و شکمی *Diaspidiotus gigas* (Thiem and Gerneck, 1934) (اصلی).
 ۴۱.....
- شکل ۴-۴: نمای ماکروسکوپی *Leucaspis pusilla* (Loew, 1883) روی برگ کاج.....
 ۴۲.....
- شکل ۴-۵: ترسیم میکروسکوپی از نمای پشتی و شکمی *Leucaspis pusilla* (Loew, 1883) (اصلی).
 ۴۳.....
- شکل ۴-۶: نمای ماکروسکوپی *Melanaspis inopinata* (Leonardi, 1913) A: میزبان لیلکی، B: میزبان سیب‌زینتی.....
 ۴۵.....
- شکل ۴-۷: عکس از انتهای پی‌ژیدیوم پرپاراسیون تهیه شده از *Melanaspis inopinata* (Leonardi, 1913)
 ۴۶.....
- شکل ۴-۸: ترسیم میکروسکوپی از نمای پشتی و شکمی *Melanaspis inopinata* (Leonardi 1913) (اصلی).
 ۴۶.....
- شکل ۴-۹: نمای ماکروسکوپی *Mercetaspis halli* (Green, 1923) میزبان بادام.....
 ۴۷.....
- شکل ۴-۱۰: ترسیم میکروسکوپی از نمای پشتی و شکمی *Mercetaspis halli* (Green 1923) (اصلی).
 ۴۹.....
- شکل ۴-۱۱: نمای ماکروسکوپی *Parlatoria oleae* (Colvee, 1880) A: میزبان آلبالوی دانه ریز B: میزبان بیدمجنون.....
 ۵۰.....
- شکل ۴-۱۲: عکس از پرپاراسیون تهیه شده از *Parlatoria oleae* (Colvee, 1880).....
 ۵۱.....
- شکل ۴-۱۳: ترسیم میکروسکوپی از نمای پشتی و شکمی *Parlatoria oleae* (Colvee, 1880) (اصلی).
 ۵۲.....
- شکل ۴-۱۴: نمای ماکروسکوپی *Salicicola kermanensis* (Lindinger, 1905) میزبان تبریزی.....
 ۵۳.....
- شکل ۴-۱۵: عکس از انتهای پی‌ژیدیوم پرپاراسیون تهیه شده از *Salicicola kermanensis* (Lindinger, 1905)
 ۵۴.....

- شکل ۴-۱۶: ترسیم میکروسکوپی از نمای پشتی و شکمی *Salicicola kermanensis* (Lindinger 1905)، (اصلی)..... ۵۵
- شکل ۴-۱۷: نمای ماکروسکوپی *Planococcus vovae* (Nasonov, 1908)، میزبان سرو..... ۵۸
- شکل ۴-۱۸: توده‌های سفید رنگ روی شاخه و تنه‌ی درخت سرو *Planococcus vovae* (Nasonov, 1908)..... ۵۹
- شکل ۴-۱۹: عکس از پرپاراسیون تهیه شده از *Planococcus vovae* (Nasonov, 1908)..... ۶۰
- شکل ۴-۲۰: ترسیم میکروسکوپی از نمای پشتی و شکمی *Planococcus vovae* (Nasonov, 1909)، (اصلی)..... ۶۱
- شکل ۴-۲۱: ترسیم میکروسکوپی از نمای پشتی و شکمی *Planococcus ficus* (Signoret 1875)، (اصلی)..... ۶۳
- شکل ۴-۲۲: شکل ماکروسکوپی *Phenacoccus* sp. ۶۴
- شکل ۴-۲۳: ترسیم میکروسکوپی از نمای پشتی و شکمی *Phenacoccus* sp.، (اصلی)..... ۶۵
- شکل ۴-۲۴: نمای ماکروسکوپی *Coccus hesperidum* (Linnaeus, 1758)، میزبان بنجامین..... ۶۷
- شکل ۴-۲۵: ترسیم میکروسکوپی از نمای پشتی و شکمی *Coccus hesperidum* (Linnaeus 1758)، (اصلی)..... ۶۸
- شکل ۴-۲۶: نمای ماکروسکوپی *Parthenolecanium corni* (Borchsenius, 1957)، میزبان بید..... ۶۹
- شکل ۴-۲۷: شکل ماکروسکوپی *Parthemolecanium persicae* (Fabricius 1776)، میزبان افرا..... ۷۱
- شکل ۴-۲۸: ترسیم میکروسکوپی از نمای پشتی و شکمی *Parthemolecanium persicae* (Fabricius 1776)، (اصلی)..... ۷۲
- شکل ۴-۲۹: نمای ماکروسکوپی *Eriococcus spuriosus* (Modeer, 1778)، میزبان نارون..... ۷۴
- شکل ۴-۳۰: عکس از پرپاراسیون تهیه شده از *Eriococcus spuriosus* (Modeer, 1778)..... ۷۵
- شکل ۴-۳۱: ترسیم میکروسکوپی از نمای پشتی و شکمی *Eriococcus spuriosus* (Modeer, 1778)، (اصلی)..... ۷۶

شکل ۴-۳۲: نمای ماکروسکوپی *Acanthococcus insignis*?..... ۷۷

شکل ۴-۳۳: شکل ماکروسکوپی *Neomargarodes* sp. A: سیست B: خود حشره..... ۷۸

فهرست جداول

عنوان	صفحه
جدول ۲-۱: خانواده‌های متعلق به بالاخانواده Coccoidea، همراه با تعداد جنس و گونه‌ی شناخته شده.....	۹
جدول ۴-۱- شپشک‌های سپردار Diaspididae جمع‌آوری شده به همراه گیاه میزبان/ها، زمان و محل نمونه برداری.....	۳۸
جدول ۴-۲- شپشک‌های آردآلود Pseudococcidae جمع‌آوری شده به همراه گیاه میزبان/ها، زمان و محل نمونه برداری.....	۵۷
جدول ۴-۳- شپشک‌های نخودی Coccidae میزبان/ها، زمان و محل نمونه برداری در کرمانشاه، ۱۳۸۸-.....	۶۶
جدول ۴-۴: شپشک‌های نمدی، Eriococcidae، میزبان/ها، زمان و محل نمونه برداری در کرمانشاه، ۹۸-۱۳۸۸.....	۷۳
جدول ۴-۵: فهرست شپشک‌ها و میزبان‌های گیاهی در شهر کرمانشاه.....	۸۰
جدول ۴-۶: موقعیت جغرافیایی گیاهان میزبان.....	۸۱

فصل اول

مقدمه و اهداف

۱-۱ مقدمه

شپشک‌های گیاهی متعلق به راسته Hemiptera، زیرراسته Sternorrhyncha و بالا خانواده Coccoidea می‌باشند. این بالا خانواده تقریباً دارای ۸۰۰۰ گونه و ۳۲ خانواده می‌باشد و احتمالاً تعداد بسیار زیادی از آن‌ها نیز ناشناخته می‌باشند (Gullan and Cook, 2007).

شپشک‌ها به طور وسیع در سرتاسر جهان پراکنده هستند و در تمام زیستگاه‌های گیاهی از تندرا تا نواحی گرمسیری به استثنای مناطق فوق العاده سرد قطب شمال و قطب جنوب وجود دارند. شپشک‌های نباتی از آفات مهم و خطرناک بسیاری از گیاهان می‌باشند به طوری که خسارت سالانه آن‌ها در دنیا، میلیاردها دلار گزارش شده است (Miller et al., 2005)؛ آن‌ها استایلت‌های خود را درون بافت برگ، میوه، شاخه، ساقه، تنه و ریشه‌ی گیاهان فرو برده و شیرهی پرورده را مکیده و به آن‌ها خسارت وارد می‌نمایند. مهمترین خصوصیات شپشک‌ها، دارا بودن پنجه‌های یک‌بندی و ناخن منفرد می‌باشد؛ ماده‌های بالغ و افراد نئوتنیک^۱ دارای قطعات دهانی فعال هستند (Gill, 1988).

شپشک‌های نباتی دارای بیشترین تنوع در تعداد کروموزوم برای تعیین جنسیت در بین سایر موجودات زنده می‌باشند. برای مثال گونه *Acanthopulvinaria orientalis* (Nasonov) دارای ۱۸، *Chloropulvinaria aurantii* (Cockerell) دارای ۲۶، *Ch. floccifera* (Westwood)، دارای ۱۶، *Ch. psidii* Maskell دارای ۱۴ و گونه *Rhizopulvinaria variabilis* Borchsenius دارای ۲۸ کروموزوم می‌باشند (Gavrilov, 2008).

این حشرات همچنین دارای سیستم‌های تولید مثل متنوعی شامل هرمافرودیسیم و ۷ نوع بکرزایی هستند (Williams, 1991; Gavrilov and Trapeznikova, 2007).

بندهای سر، سینه و شکم در ماده‌ها از همدیگر متمایز نیست اما در نرها متمایزند. معمولاً تخم‌ها در زیر و یا انتهای شکم نگهداری می‌شوند. شکل بدن ماده‌های بالغ در بین خانواده‌های مختلف و حتی بعضی از جنس‌های مربوط به هر خانواده، می‌تواند متفاوت باشد؛ مثلاً در خانواده‌ی Coccidae بدن به صورت مسطح، محدب، کروی و نیم کروی می‌باشد؛ اندازه‌ی بدن شپشک‌ها معمولاً از ۱ تا ۸ میلی‌متر متغیر است هر چند که در بعضی از گونه‌های متعلق به خانواده‌ی Margarodidae، مانند *Callippapus australis*، تا ۴۰ میلی‌متر نیز گزارش شده است (Anonymous a, 2010).

^۱ -Neotenic

تولید مثل در شپشک‌های مختلف به صور مختلف تخم‌گذار، تخم-زنده‌زا و زنده‌زا دیده می‌شود. پوره‌های تازه تفریخ شده که به "Crawler" معروفند روی گیاه میزبان حرکت کرده و این حرکت را تا پیدا کردن محلی مناسب برای تغذیه ادامه می‌دهند. پوره‌های سن یک فوق العاده متحرک هستند. در روی زمین پوره‌های سن یک اغلب روی نوک برگ‌ها جمع شده و به وسیله باد پراکنده می‌شوند. سنین بعدی ممکن است غیر مهاجر و ساکن باشند. بدن بسیاری از شپشک‌ها به وسیله‌ی مواد مومی به اشکال مختلفی پوشیده شده است که شکل این پوشش در خانواده‌های مختلف، متفاوت است (Danzig, 1980; Koztarab, 1996).

شپشک‌ها علاوه بر خسارت مستقیم که با تغذیه از شیرهی گیاه، سبب اختلال در جریان شیره گیاهی شده و بدین ترتیب صدماتی از قبیل ضعف عمومی، کاهش رشد، مرگ شاخه‌ها و ساقه‌ها، ریزش زودتر از موعد برگ‌ها و یا حتی در برخی مواقع مرگ کامل گیاه را موجب می‌شوند؛ آن‌ها به صورت غیرمستقیم از قبیل انتقال بیماری‌های ویروسی و تولید عسلک سبب اختلال در روند رشد گیاه می‌شوند. عسلک حاصل از این حشرات حاوی آمینواسید و قند می‌باشد این ماده به عنوان محیط رشد قارچ‌های سیاه (کپک‌های دوده‌ای) عمل کرده و پوششی از این قارچ روی گیاه میزبان، تبادلات گازی گیاه را محدود و در عملیات فتوسنتز ایجاد اختلال کرده و در نتیجه میزان محصول کاهش می‌یابد (Dolling, 1991).

برخی گونه‌های شپشک‌های گیاهی مفید بوده و از آن‌ها برای تولید رنگ، مواد مومی، ساختن مواد زینتی و آرایشی استفاده می‌کنند. بیش از ۴ قرن از شپشک *Dactylopius coccus* از خانواده Dactylopiidae برای تولید رنگ طبیعی استفاده می‌شود این شپشک با نام عمومی قرمز دانه درآمد زیادی برای کشورهای تولیدکننده آن در آمریکای مرکزی و جنوبی دارد، همچنین از شپشک *Porphyrophora* از خانواده Margarodidae در گذشته‌های دور، در بعضی از نقاط دنیا به عنوان منبع رنگ قرمز استفاده می‌شد. تعدادی از گونه‌های شپشک‌های خانواده Pseudococcidae و Dactylopiidae در کنترل علفهای هرز دارای اهمیت بوده و به منظور کنترل بیولوژیک آن‌ها کاربرد دارند (واحدی، ۱۳۸۵؛ Miller and Koztarab, 1979).

این حشرات قادرند به انواع درختان میوه‌ی دانه‌دار، هسته‌دار، مرکبات، انگور، گردو، درختان غیرمثمر، درختان جنگلی، گیاهان آپارتمانی، گیاهان گلخانه‌ایی، زراعت‌های سبزی و جالیزی، زراعت‌های صنعتی، محصولات نیمه گرمسیری، چای، نیشکر و زیتون خسارت بزنند (بهداد، ۱۳۸۱).

علاوه بر این که چوب حاصل از درختان غیرمثمر دارای اهمیت اقتصادی زیادی است، از لحاظ زیبایی محیط زندگی از قبیل پارک‌ها، معابر عمومی و پاکیزه نگه داشتن هوا نیز مورد توجه فراوان هستند، بنابراین بررسی شپشک‌های موجود روی این درختان از نظر اقتصادی و کاربردی حائز اهمیت خاصی است. تاکنون در استان کرمانشاه مطالعات چندانی روی شپشک‌های درختان غیرمثمر انجام نشده و اطلاعات زیادی در این مورد وجود ندارد. لذا بررسی و مطالعه‌ی این آفات ضرورت دارد. اولین مرحله در مدیریت تلفیقی آفات

شناسایی و تشخیص گونه‌هایی است که در بوم نظام وجود دارند. با توجه به اینکه شپشک‌های نباتی خسارت زیادی به درختان زینتی در پارک‌ها و معابر عمومی وارد می‌کنند لذا شناسایی شپشک‌های نباتی علاوه بر مطالعه‌ی بنیادی، زمینه را برای شناخت و مدیریت هر چه بهتر این آفات مهم در پارک‌ها و معابر عمومی توسط متخصصین مربوطه فراهم می‌کند.

۱-۲ اهداف:

درختان غیرمثمر یکی از مهمترین مواد اولیه در صنایع چوب و کاغذسازی هستند که نقش قابل توجهی در اقتصاد کشور دارا می‌باشند؛ از سایر فوائد آن می‌توان به تولید اکسیژن، زیبایی و تلطیف هوا که با جذب گازهای سمی، تولید رایحه‌ایی دل‌انگیز و جذب ذرات معلق در هوا که به کرک‌های موجود در برگ‌ها می‌چسبند به پاکیزگی هوا کمک می‌کنند. علاوه بر این درختان به عنوان عوامل مهم جلوگیری کننده آلودگی‌های صوتی مخصوصاً به عنوان صداگیر در اطراف کارخانجات و در جلوگیری از فرسایش زمین و شستشوی خاک تا برداشت‌های صنعتی نیز نقش به‌سزایی دارند. پس هر تلاشی در حفظ و نگهداری آن‌ها از اهمیت فراوانی برخوردار است (جعفر منیعی، ۱۳۷۴). یکی از عوامل خسارت‌زا به این قبیل گیاهان، شپشک‌ها هستند که دارای قدرت تولید مثل بالایی بوده و از طرفی هم برای معرفی شپشک‌ها در اکوسیستم‌های مختلف زراعی، باغی، جنگلی و مرتعی به مدیران، دانشجویان، کشاورزان و سایر افراد علاقمند، نیاز به منابعی است که علم و تجربه کافی را در اختیار آن‌ها قرار دهد. پس نتایج کار حاصل از انجام این پایان نامه می‌تواند مورد استفاده بخش‌های مختلف قرار گیرد تا علاوه بر شناسایی انواع مختلف حشرات از نظر سیستماتیک، زمینه‌ایی برای مدیریت هر چه بهتر و جلوگیری از خسارت و شیوع آن‌ها به سایر نقاط غیرآلوده کشور فراهم آید. بنابراین اهدافی که در این پایان نامه دنبال می‌شود را می‌توان به صورت زیر ذکر کرد:

۱- شناخت ترکیب فون شپشک‌هایی که آفت درختان غیرمثمر (مخصوصاً در پارک‌ها و معابر شهری) محسوب می‌شوند.

۲- شناسایی میزبان‌های شپشک‌ها بر اساس اصول علمی.

۳- معرفی گونه غالب شپشک در منطقه بر اساس مشاهدات و تجربیات حاصله.

۴- آشنایی با متدولوژی و اصول شناسایی شپشک‌های آفت بر مبنای خصوصیات مورفولوژی، رده‌بندی و سایر اصول علمی مورد نیاز.

فصل دوم

بررسی منابع

۲-۲ موقعیت جغرافیایی

مساحت استان کرمانشاه تقریباً ۲۴۵۰۰ کیلومتر مربع که در میانه ضلع غربی کشور بین ۳۳ درجه و ۳۶ دقیقه تا ۳۵ درجه و ۱۵ دقیقه عرض شمالی و ۴۵ درجه و ۲۴ دقیقه و ۴۸ درجه و ۳۰ دقیقه طول شرقی از نصف‌النهار گرینویچ قرار دارد. استان کرمانشاه از شمال به استان کردستان، از جنوب به استان‌های ایلام و لرستان، از شرق به استان همدان و از غرب به کشور عراق محدود می‌شود. مرکز استان بر روی یک جلگه رسوبی در دامنه کوه سفید و در ارتفاع ۱۴۳۰ متری از سطح دریا قرار دارد. از نظر طبیعی و اقلیمی بسیار متنوع و دارای کوه‌های سر به فلک کشیده و برف‌گیر، جنگل‌های انبوه بلوط، صحرای نسبتاً خشک، نخلستان‌های پر بار، تپه ماهورهای وسیع و دشت‌ها و جلگه‌های حاصلخیز است (شکل ۱-۲).



شکل ۱-۲ نقشه استان کرمانشاه