

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرجان

دانشکده تولید گیاهی - گروه گیاه پزشکی

**جمع آوری و شناسایی فون کنه‌های بالاخانواده‌ی
Raphignathoidea (Acari: Prostigmata) در شهرستان
گرجان، استان گلستان**

پژوهش و نگارش:

شیلا شیرین بیک مهاجر

استادان راهنما:

دکتر محسن یزدانیان

دکتر علیرضا صبوری

استادان مشاور:

دکتر محمد باقری

دکتر غلامعلی آساده

۱۳۸۹

تعهدنامه پژوهشی

نظر به اینکه چاپ و انتشار پایان نامه (رساله) های تحصیلی دانشجویان دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان مبین بخشی از فعالیت های علمی - پژوهشی بوده و همچنین با استفاده از اعتبارات دانشگاه انجام می شود، بنابراین به منظور آگاهی و رعایت حقوق دانشگاه، دانش آموختگان این دانشگاه نسبت به موارد ذیل متعهد می شوند:

- (۱) قبل از چاپ پایان نامه (رساله) خود، مراتب را قبلاً بطور کتبی به مدیریت تحصیلات تکمیلی دانشگاه اطلاع داده و کسب اجازه نمایند.
- (۲) در انتشار نتایج پایان نامه (رساله) در قالب مقاله، همایش، اختراع و اکتشاف و سایر موارد، ذکر نام دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان الزامی است.
- (۳) انتشار نتایج پایان نامه (رساله) باید با اطلاع و کسب اجازه از استاد راهنما صورت گیرد.

اینجانب **شیلا شیرین بیک مهاجر** دانشجوی رشته **گیاه پزشکی** مقطع **کارشناسی ارشد** تعهدات فوق و ضمانت اجرایی آن را قبول کرده و به آن ملتزم می شوم.

تقدیم به

چشمان امیدبخش مادرم،
دستان گرم و پرمهر پدرم
و خواهران مهربانم

که در تمامی لحظات زندگی با
من و پشتیبان من بوده و می-
مانند،

آنان که گرمی وجودشان عشق
روزافزون به زندگی را در وجودم
می‌پروراند.

پروردگارا

سپاس بی‌منتها سزاوار توست که به مصلحت از نعمت‌ها به ما می‌بخشی و به حکمت از ما می‌ستانی. خدایا آنچه داشته‌ام تو داده‌ای و آنچه کسب کرده‌ام تو میسر نموده‌ای. همه‌ی استعدادهای من زاده‌ی اراده‌ی توست، پس تو را به پاس این همه کرم ستایش می‌کنم.

تقدیر و تشکر

این پژوهش حاصل تلاش بی‌وقفه‌ی عزیزانی است که بر خود واجب می‌دانم نهایت سپاس و قدردانی خود را نسبت به لطف و همکاری ایشان تقدیم نمایم:

از استادان راهنمای فرزانه آقایان دکتر علیرضا صبوری و دکتر محسن یزدانیان به پاس همکاری‌های بی‌دریغشان سپاسگزاری می‌نمایم. از استادان مشاور بزرگوار آقایان دکتر محمد باقری و دکتر غلامعلی آساده که طی این مدت علمشان را بدون هیچ چشم‌داشتی بر من ارزانی کردند، تشکر می‌کنم.

از آقایان دکتر محمدحسن سرایلو و دکتر تقی درویش‌مجنی که زحمت داوری این پایان‌نامه را برعهده گرفتند، سپاسگزارم. از راهنمایی‌های ارزنده‌ی استاد بزرگوار، آقای دکتر مجید غنی‌نیا صمیمانه سپاسگزارم. از نماینده‌ی محترم تحصیلات تکمیلی دانشکده، آقای دکتر زینلی که کمال همکاری را با اینجانب داشته‌اند، سپاسگزاری می‌نمایم.

از آقای مهندس زاهدی، کارشناس محترم آزمایشگاه‌های گروه گیاه‌پزشکی به پاس مساعدت‌های گرمی که طی دوران تحصیل کارشناسی و کارشناسی‌ارشد بر من ارزانی داشتند، بی‌نهایت سپاسگزارم. از تک‌تک همکلاسی‌های عزیزم که لحظه‌لحظه‌ی دوران تحصیل را در کنار آنان سپری نمودم تا ره‌آورد آن خاطرات دیرپایی باشد که شیرینی روز آخر تحصیل در این دانشگاه را هرگز فراموش ننمایم، از صمیم قلب سپاسگزارم.

از پروردگار متعال برای تمامی این عزیزان توفیق روزافزون را خواهانم.

چکیده

بر اساس بررسی‌های انجام گرفته طی سال‌های ۱۳۸۸ و ۱۳۸۹، در کل حدود ۱۵۰۰ اسلاید میکروسکوپی از زیرراسته‌ی پیش‌استیگمایان تهیه شدند که کنه‌های متعلق به بالاخانواده‌ی Raphignathoidea کم‌ترین فراوانی در بین زیستگاه‌های مورد بررسی شامل خاک، اندام‌های هوایی گیاهی، خزه‌ها، گل‌سنگ‌ها و غیره را نشان دادند. در بین گونه‌های بالاخانواده‌ی Raphignathoidea، بیش‌ترین و کم‌ترین فراوانی به ترتیب به جنس‌های *Eustigmaeus* و *Agistemus* از خانواده‌ی Stigmaeidae تعلق داشت. به طور کلی، ۹ گونه متعلق به ۷ جنس و ۴ خانواده از این بالاخانواده ثبت شدند که از این میان دو گونه برای دنیا و دو گونه‌ی دیگر برای ایران جدید گزارش می‌شوند که به ترتیب با دو و یک ستاره مشخص شده‌اند. کنه‌های جمع‌آوری شده از بالاخانواده‌ی Raphignathoidea عبارتند از:

- ۱- گونه‌ی *Neognathus terrestris* از خانواده‌ی *Caligonellidae*.
- ۲- گونه‌ی *Favognathus* n. sp. ** از خانواده‌ی *Cryptognathidae*.
- ۳- خانواده‌ی *Raphignathidae*:
 - ۱-۳ گونه‌ی *Raphignathus aethiopica*
 - ۲-۳ گونه‌ی *Raphignathus zhaoi*
- ۴- خانواده‌ی *Stigmaeidae*:
 - ۱-۴ گونه‌ی *Storchia yazdaniani* n. sp. ** از خانواده‌ی *Stigmaeidae*.
 - ۲-۴ گونه‌ی *Stigmaeus* sp.
 - ۳-۴ گونه‌ی *Agistemus collyerae*
 - ۴-۴ گونه‌ی *Agistemus industani*
 - ۵-۴ گونه‌ی *Eustigmaeus nasrinae*
 - ۶-۴ گونه‌ی *Eustigmaeus segnis*

فهرست مطالب

صفحه

عنوان

۱	فصل اول: مقدمه و کلیات.....	۱
۴	۱-۱ بالاخانوادهی Raphignathoidea.....	۴
۴	۱-۱-۱ تاریخچه.....	۴
۶	۲-۱-۱ مراحل نشو و نمایی.....	۶
۷	۳-۱-۱ زیستشناسی.....	۷
۷	۴-۱-۱ زیستگاه ها.....	۷
۹	۵-۱-۱ رفتارهای تغذیه ای.....	۹
۱۱	۶-۱-۱ اهمیت بالاخانوادهی Raphignathoidea در کنترل بیولوژیک.....	۱۱
۱۳	۲-۱ موقعیت جغرافیایی شهرستان گرگان.....	۱۳
۱۵	فصل دوم: بررسی منابع.....	۱۵
۱۶	۱-۲ ویژگی‌های ریخت‌شناختی بالاخانوادهی Raphignathoidea.....	۱۶
۱۷	۱-۱-۲ ماده‌ی کامل.....	۱۷
۱۹	۲-۱-۲ نر.....	۱۹
۱۹	۲-۲ خانوادهی Barbutiidae.....	۱۹
۲۰	۳-۲ خانوادهی Caligonellidae.....	۲۰
۲۲	۴-۲ خانوادهی Camerobiidae.....	۲۲
۲۲	۵-۲ خانوادهی Cryptognathidae.....	۲۲
۲۳	۶-۲ خانوادهی Dasythyreidae.....	۲۳
۲۴	۷-۲ خانواده‌های Eupalopsellidae.....	۲۴
۲۴	۸-۲ خانوادهی Homocaligidae.....	۲۴
۲۵	۹-۲ خانوادهی Mecognathidae.....	۲۵
۲۵	۱۰-۲ خانوادهی Raphignathidae.....	۲۵
۲۶	۱۱-۲ خانوادهی Stigmaeidae.....	۲۶
۲۶	۱-۱۱-۲ فون استیگمئیدهای خارج از کشور.....	۲۶

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۲۹	۲-۱۱-۲ فون استیگمئیدهای ایران
۳۰	۱۲-۲ خانواده‌ی Xenocaligonellidae (Xenocaligonellididae)
۳۱	فصل سوم: مواد و روش‌ها
۳۲	۱-۳ روش‌های نمونه‌برداری
۳۳	۲-۳ تهیه‌ی اسلایدهای میکروسکوپی
۳۴	۳-۳ بررسی‌های تاکسونومیک
۳۵	فصل چهارم: نتایج و بحث
۳۶	۱-۴ کلید شناسایی خانواده‌های جمع‌آوری شده از بالاخانواده‌ی Raphignathoidea در شهرستان گرگان
۳۶	۲-۴ گونه‌ی <i>Agistemus collyerae</i> Gonzalez-Rodriguez, 1963
۴۱	۳-۴ گونه‌ی <i>Agistemus industani</i> Gonzalez-Rodriguez, 1965
۴۶	۴-۴ گونه‌ی <i>Eustigmaeus nasrinae</i> Khanjani and Ueckermann, 2002
۵۲	۵-۴ گونه‌ی <i>Eustigmaeus segnis</i> (Koch), Wood, 1973
۵۷	۶-۴ گونه‌ی <i>Favognathus</i> n. sp.
۶۲	۷-۴ گونه‌ی <i>Neognathus terrestris</i> Summers, 1957
۶۷	۸-۴ گونه‌ی <i>Raphignathus aethiopica</i> Meyer and Ryke, 1960
۷۳	۹-۴ گونه‌ی <i>Raphignathus zhaoui</i> Hu, Jing and Liang, 1995
۷۹	۱۰-۴ گونه‌ی <i>Stigmaeus</i> sp.
۸۱	۱۱-۴ گونه‌ی <i>Storchia yazdani</i> n. sp.
۸۹	فصل پنجم: بحث
۹۱	پیشنهادها
۹۳	فهرست منابع

فهرست جداول

عنوان	صفحه
جدول ۱-۱: خردزیستگاه های کنه های بالاخانواده ی Raphignathoidea	۷
جدول ۲-۱: الگوي تغذيه اي کنه هاي بالاخانواده ی Raphignathoidea	۹
جدول ۳-۱: شکارهای مورد استفاده ی کنه های بالاخانواده Raphignathoidea	۱۰
جدول ۱-۴: مشخصات جمع آوری گونه ی <i>Agistemus collyerae</i> در شهرستان گرگان	۳۸
جدول ۲-۴: مشخصات جمع آوری گونه ی <i>Agistemus industani</i> در شهرستان گرگان	۴۳
جدول ۳-۴: مشخصات جمع آوری گونه ی <i>Eustigmaeus nasrinae</i> در شهرستان گرگان	۴۸
جدول ۴-۴: مشخصات جمع آوری گونه ی <i>Eustigmaeus segnis</i> در شهرستان گرگان	۵۴
جدول ۵-۴: مشخصات جمع آوری گونه ی <i>Favognathus n. sp.</i> در شهرستان گرگان	۵۹
جدول ۶-۴: مشخصات جمع آوری گونه ی <i>Neognathus terrestris</i> در شهرستان گرگان	۶۴
جدول ۷-۴: مشخصات جمع آوری گونه ی <i>Raphignathus aethiopica</i> در شهرستان گرگان	۶۹
جدول ۸-۴: مشخصات جمع آوری گونه ی <i>Raphignathus zhaoi</i> در شهرستان گرگان	۷۵
جدول ۹-۴: مشخصات جمع آوری گونه ی <i>Stigmaeus sp.</i> در شهرستان گرگان	۸۱
جدول ۱۰-۴: مشخصات جمع آوری گونه ی <i>Storchia yazdani n. sp.</i> در شهرستان گرگان	۸۳

فهرست اشکال

صفحه

عنوان

- شکل ۱-۱ نقشه‌ی استان گلستان به تفکیک شهرستان..... ۱۳
- شکل ۱-۴ الف: پالپ کنه‌ی ماده‌ی *Agistemus collyerae* (اصلی) ... ۳۸
- شکل ۱-۴ ب: سطح پشتی کنه‌ی ماده‌ی *Agistemus collyerae* (اصلی)..... ۳۹
- شکل ۱-۴ پ: سطح شکمی کنه‌ی ماده‌ی *Agistemus collyerae* (اصلی)..... ۴۰
- شکل ۱-۴ ت: پاهای اول تا چهارم کنه‌ی ماده‌ی *Agistemus collyerae* (اصلی)..... ۴۱
- شکل ۲-۴ الف: پالپ کنه‌ی ماده‌ی *Agistemus industani* (اصلی) ... ۴۳
- شکل ۲-۴ ب: سطح پشتی کنه‌ی ماده‌ی *Agistemus industani* (اصلی)..... ۴۴
- شکل ۲-۴ پ: سطح شکمی کنه‌ی ماده‌ی *Agistemus industani* (اصلی)..... ۴۵
- شکل ۲-۴ ت: پاهای اول تا چهارم کنه‌ی ماده‌ی *Agistemus industani* (اصلی)..... ۴۶
- شکل ۳-۴ الف: پالپ کنه‌ی ماده‌ی *Eustigmaeus nasrinae* (اصلی) .. ۴۹
- شکل ۳-۴ ب: سطح پشتی کنه‌ی ماده‌ی *Eustigmaeus nasrinae* (اصلی)..... ۵۰
- شکل ۳-۴ پ: سطح شکمی کنه‌ی ماده‌ی *Eustigmaeus nasrinae* (اصلی)..... ۵۱
- شکل ۳-۴ ت: پاهای اول تا چهارم کنه‌ی ماده‌ی *Eustigmaeus nasrinae* (اصلی)..... ۵۲
- شکل ۴-۴ الف: پالپ کنه‌ی ماده‌ی *Eustigmaeus segnis* (اصلی) ... ۵۴
- شکل ۴-۴ ب: سطح پشتی کنه‌ی ماده‌ی *Eustigmaeus segnis* (اصلی)..... ۵۵
- شکل ۴-۴ پ: سطح شکمی کنه‌ی ماده‌ی *Eustigmaeus segnis* (اصلی)..... ۵۶
- شکل ۴-۴ ت: پاهای اول تا چهارم کنه‌ی ماده‌ی *Eustigmaeus segnis* (اصلی)..... ۵۷
- شکل ۵-۴ الف: پالپ (سمت راست) و سابکاپیتولوم (سمت چپ) کنه‌ی ماده‌ی *Favognathus n. sp.* (اصلی)..... ۵۹
- شکل ۵-۴ ب: سطح پشتی کنه‌ی ماده‌ی *Favognathus n. sp.* (اصلی)..... ۶۰
- شکل ۵-۴ پ: سطح شکمی کنه‌ی ماده‌ی *Favognathus n. sp.* (اصلی)..... ۶۱
- شکل ۵-۴ ت: پاهای اول تا چهارم کنه‌ی ماده‌ی *Favognathus n. sp.* (اصلی)..... ۶۲

- شکل ۶-۴ الف: پالپ کنه‌ی ماده‌ی *Neognathus terrestris* (اصلی) ۶۴..
شکل ۶-۴ ب: سطح پشتی کنه‌ی ماده‌ی *Neognathus terrestris* (اصلی) ۶۵.....
شکل ۶-۴ پ: سطح شکمی کنه‌ی ماده‌ی *Neognathus terrestris* (اصلی) ۶۶.....
شکل ۶-۴ ت: پاهای اول تا چهارم کنه‌ی ماده‌ی *Neognathus terrestris* (اصلی) ۶۷.....
شکل ۷-۴ الف: پالپ کنه‌ی ماده‌ی *Raphignathus aethiopica* (اصلی) ۷۰
شکل ۷-۴ ب: سطح پشتی کنه‌ی ماده‌ی *Raphignathus aethiopica* (اصلی) ۷۱.....
شکل ۷-۴ پ: سطح شکمی کنه‌ی ماده‌ی *Raphignathus aethiopica* (اصلی) ۷۲.....
شکل ۷-۴ ت: پاهای اول تا چهارم کنه‌ی ماده‌ی *Raphignathus aethiopica* (اصلی) ۷۳.....
شکل ۸-۴ الف: پالپ کنه‌ی ماده‌ی *Raphignathus zhaoi* (اصلی) ۷۶...
شکل ۸-۴ ب: سطح پشتی کنه‌ی ماده‌ی *Raphignathus zhaoi* (اصلی) ۷۷.....
شکل ۸-۴ پ: سطح شکمی کنه‌ی ماده‌ی *Raphignathus zhaoi* (اصلی) ۷۸.....
شکل ۸-۴ ت: پاهای اول تا چهارم کنه‌ی ماده‌ی *Raphignathus zhaoi* (اصلی) ۷۹.....
شکل ۹-۴ الف: پالپ (سمت راست) و سابکاپیتولوم (سمت چپ) کنه‌ی ماده‌ی *Storchia yazdani n. sp.* (اصلی) ۸۴.....
شکل ۹-۴ ب: سطح پشتی کنه‌ی ماده‌ی *Storchia yazdani n. sp.* (اصلی) ۸۵.....
شکل ۹-۴ پ: سطح شکمی کنه‌ی ماده‌ی *Storchia yazdani n. sp.* (اصلی) ۸۶.....
شکل ۹-۴ ت: پاهای اول تا چهارم کنه‌ی ماده‌ی *Storchia yazdani n. sp.* (اصلی) ۸۷.....

فصل اول

مقدمه و

کلیات

شامل دو گروه کنه‌های زیرراسته‌ی پساتیگمایان^۱ و سایر کنه‌ها^۲ است. گونه‌های این زیررده با داشتن پراکندگی گسترده، در زیستگاه‌های مختلف خاکی و آبی یافت می‌شوند. آب‌های شیرین، شور، جنگل‌ها، کوهستان‌ها و خاک‌های گیاهان مختلف زراعی و باغی و اندام‌های هوایی گیاهان همگی از زیستگاه‌های کنه‌ها به شمار می‌روند (باقری، ۱۳۸۶).

بسیاری از کنه‌ها خاکزی هستند و از رژیم‌های غذایی مختلف از جمله ساپروفازی، میکروفازی و شکارگری برخوردارند. ولی تعداد زیادی از آن‌ها روی گیاهان مختلف فعالیت دارند و از اندام‌های گیاهی و نیز بندپایان مختلف فعال روی آن‌ها تغذیه می‌نمایند. برخی از کنه‌های گیاهی به عنوان آفات مهم کشاورزی و برخی دیگر نیز به عنوان عوامل بیوکنترل در طبیعت شناخته شده‌اند (باقری، ۱۳۸۶).

در بین زیرراسته‌های مختلف کنه‌ها، زیرراسته‌ی Prostigmata به دلیل داشتن خانواده‌های مهمی چون Tetranychidae، Tenuipalpidae، Tarsonemidae، Eriophyidae، Pygmephoridae و Tydeidae که اکثر آن‌ها گیاهخوار هستند، مهم‌ترین زیرراسته به حساب می‌آید و به‌طور کلی، اکثر گونه‌هایی که آفت محصولات کشاورزی هستند همگی به این زیرراسته تعلق دارند (باقری، ۱۳۸۶).

این زیرراسته به راسته‌ی Trombidiformes از بالاراسته‌ی Acariformes از زیررده‌ی کنه‌ها تعلق دارد و افراد آن بیش‌ترین تغییرات ریخت‌شناختی را در بین زیرراسته‌های مختلف نشان می‌دهند (باقری، ۱۳۸۶).

ایدیوزوما تخم مرغی شکل و کشیده می‌باشد. میزان سخت‌شدگی بخش‌های مختلف بدن به طور معمول ضعیف است، ولی گونه‌هایی با صفحات اسکلروتینی نیز در بین آن‌ها وجود دارند. پرودورسوم دارای ۳ تا ۶ جفت مو و ۱ تا ۲ جفت تریکوبوتری (در مواردی ۱ جفت) می‌باشد (باقری، ۱۳۸۶).

سوراخ جنسی طولی می‌باشد و در موارد نادری به شکل مورب قرار گرفته است و به طور معمول، در قسمت جلویی اُپِستوزوما^۳ قرار دارد. گناتوزوما در بیش‌تر موارد شکل مشخصی دارد، به جز در گروه Tarsonemina که در آن‌ها، قاعده‌ی کلیسر با سابکاپیتولوم^۴ ادغام شده و ساختار کپسول‌مانندی را به وجود آورده است. در برخی از گروه‌های انگل مانند خانواده‌ی Demodicidae، ساختار گناتوزوما بسیار به تحلیل رفته است (باقری، ۱۳۸۶).

-
1. Ticks
 2. Mites
 3. Opisthosoma
 4. Subcapitulum

کلیسرها ممکن است به شکل انبرکی دنداندار و دارای ۱، ۲ و یا تعداد بیش‌تری مو باشند، ولی در اکثر موارد، کلیسر فاقد مو است. در بیش‌تر موارد، بند ثابت کلیسر به تحلیل رفته است و بند متحرک آن فاقد دندان و یا اغلب استیله‌ای شکل می‌باشد. پالپ‌ها با شکل‌های بسیار متنوع و دارای ۱ تا ۵ بند آزاد می‌باشند و هرگز دارای آپوتل^۱ نیستند، ولی ممکن است یک جفت موی کاملا رشد کرده‌ی خارمانند در انتهای پالپ موجود باشد (باقری، ۱۳۸۶).

پاها در اغلب موارد دارای بندهای پیش‌ران، پی‌ران، ران، زانو، ساق و پنجه می‌باشند، به استثنای گونه‌هایی که به دلیل تقسیم ران به بندهای قاعده‌ای و انتهایی، تعداد بندهای پا به ظاهر افزایش یافته است. پیش‌پنجه به طور مشخص دارای دو ناخن کناری و دارا یا بدون یک امپودیوم میانی است که ممکن است ناخنی شکل، بالشتکی، پرورش و یا منشعب باشد. ناخن‌های کناری ممکن است دارای موهای چسبنده^۲ و یا زائده‌های ساده‌ی نخعی شکل باشند (باقری، ۱۳۸۶).

کنه‌های این زیرراسته با دارا بودن شش نوع رفتار مختلف تغذیه‌ای به ۳۱ بالاخانواده، ۱۳۶ خانواده، ۱۱۰۰ جنس و تقریباً ۱۴۰۰۰ گونه یا بیش‌تر تقسیم می‌گردند که ۴ خانواده با ۶۹ جنس و ۱۰۰۰ گونه یا بیش‌تر، کنه‌های قارچ‌خواری را شامل می‌شوند که با سایر بندپایان رابطه‌ی اجباری دارند (دیندال، ۱۹۹۰).

کنه‌های خشکی‌زی این بالاراسته در ۶۰ خانواده، ۶۸۱ جنس و تقریباً ۶۴۰۰ گونه و یا بیش‌تر؛ کنه‌های قارچ‌خوار یا جلبک‌خوار در ۹ خانواده، ۲۷ جنس و ۸۶ گونه؛ کنه‌های شکارگر آزادی در ۲۶ خانواده، ۲۵۱ جنس و ۱۲۰۰ گونه؛ و انگل‌های اجباری در ۷ خانواده، ۶۹ جنس و ۱۰۰۰ گونه دیده می‌شوند. ۱۱ خانواده، ۲۶۲ جنس با تقریباً ۳۰۰۰ گونه شامل کنه‌هایی هستند که در مرحله‌های پورگی، لاروی و یا کامل خود، شکارگر و یا انگل مهره‌داران و یا بی‌مهرگان می‌باشند (دیندال، ۱۹۹۰).

کاربرد گسترده‌ی تعدادی از سموم کلره پس از جنگ جهانی دوم سبب طغیان کنه‌هایی در سامانه‌های کشاورزی شد که در حالت طبیعی کنه‌های گیاهخوار را کنترل می‌کردند. با در نظر گرفتن این که کنترل بیولوژیک چه به تنهایی و چه به صورت بخشی از مدیریت تلفیقی آفات، یک روش ایمن از نظر زیست‌محیطی، با صرفه از نظر اقتصادی و کارا از نظر انرژی را فراهم می‌نماید و با توجه به این موضوع که کنه‌های گیاهخوار در کشور ما نیز جزو آفات مهم محصولات کشاورزی محسوب

1. Apotele

2. Tenent hairs

می‌شوند، بنابراین آگاهی از دشمنان طبیعی و نیز شناخت زیست‌شناسی و بوم‌شناسی این عوامل مفید اولین گام در راه استفاده از آنها در کنترل بیولوژیک خواهد بود (شیشه‌بر، ۱۳۸۵).

به نظر می‌رسد که کنه‌ی *Hemisarcoptes malus Shimer* کنه‌ای بود که از نظر توانایی‌اش در کاهش جمعیت شپشک واوی سیب (*Lepidosaphes ulmi* (Hemiptera, Diaspididae) شناخته شد. شایمر معتقد است که اگر چه این کنه ممکن است نتواند این آفت را به طور کامل نابود کند، ولی بازدارندگی آن بسیار بیش‌تر از کاری است که انسان می‌تواند انجام دهد (شایمر، ۱۹۸۶؛ به نقل از شیشه‌بر، ۱۳۸۵).

لازم به ذکر است که علاوه بر کنه‌های شکارگر خانواده‌ی Phytoseiidae که از جمله عوامل مهم کنترل بیولوژیک می‌باشند و اخیراً به عنوان اجزای موثر سامانه‌های کشاورزی شناخته شده‌اند، و نیز چندین گونه‌ی مفید از کنه‌های خانواده‌های Cheyletidae، Cunaxiidae، Pyemotidae، Laelapidae، Erythraeidae، Trombidiidae، Tydeidae، Bdellidae صورت انبوه و تجاری در دسترس کشاورزان قرار می‌گیرند، کنه‌های بالاخانواده‌ی Raphignathoidea نیز از نظر داشتن پتانسیل کنترل بیولوژیک دارای گونه‌های مهمی هستند (شیشه‌بر، ۱۳۸۵).

با توجه به این که افراد این بالاخانواده با تنوع زیاد و فراوانی همه‌جایی در اکثر نقاط دنیا و نیز در کشور ما وجود دارند و با در نظر گرفتن این که تا کنون روی گونه‌های موجود در استان گلستان هیچ مطالعه‌ای به عمل نیامده است، پژوهش حاضر بدین منظور و برای شناسایی گونه‌های شکارگر موجود در منطقه انجام شد.

۱-۱ بالاخانواده‌ی Raphignathoidea

۱-۱-۱ تاریخچه

جایگاه رده‌بندی این بالاخانواده به شرح زیر است (کراتز و والتر، ۲۰۰۹):

Class: Arachnida
Subclass: Acari
Superorder: Acariformes
Order: Trombidiformes
Suborder: Prostigmata
Supercohort: Eleutherengonides
Cohort: Raphignathina
Superfamily: Raphignathoidea

بالاخانواده‌ی Raphignathoidea شامل خانواده‌هایی است که در زیستگاه‌های متنوع خشکی و نیمه‌آبی در سرتاسر دنیا وجود دارند (اکرمن و مهیر، ۱۹۸۹).

این بالاخانواده از گروه‌های قدیمی کنه‌هاست که سابقه‌ی حضور آن به ۶۵ میلیون سال پیش برمی‌گردد. اولین گونه‌ی ثبت شده از این خانواده، *Stigmaeus siculus* Berlese, 1883 بود که بیش از صد سال پیش ثبت شد (فن و ژانگ، ۲۰۰۵).

این بالاخانواده توسط گران‌ژان^۶ در سال ۱۹۴۴ میلادی به منظور همسان‌سازی سه خانواده‌ی Raphignathidae, Stigmaeidae و Caligonellidae پیشنهاد و برای اولین بار توسط کانلیف^۸ در سال ۱۹۵۵ میلادی تعریف شد (فن و ژانگ، ۲۰۰۵). وی (به نقل از فن و ژانگ، ۲۰۰۵) اولین بار این بالاخانواده را بر اساس ویژگی‌های پاها، گناتوزوما، ژنیتالیا، پالپ‌ها و نحوه‌ی آرایش موهای سطح پشتی ایدیوزوما طبقه‌بندی و سپس خانواده‌های Cryptognathidae و Pomerantziidae را به این بالاخانواده افزود و همچنین اظهار داشت که خانواده‌ی Pomerantziidae ممکن است به هر بالاخانواده‌ای از بالاراسته‌ی Acariformes متعلق باشد. کرانتز (به نقل از فن و ژانگ، ۲۰۰۵) ۹ خانواده را در کلید قرار داد و پیشنهاد کرد که خانواده‌ی Pomerantziidae جزو این بالاخانواده باقی بماند.

سامرز (به نقل از فن و ژانگ، ۲۰۰۵) اظهار داشته که شناسایی خانواده‌ها و جنس‌های این بالاخانواده مشکل می‌باشد. وی اولین کلید کاربردی را با ۷ خانواده برای این بالاخانواده پیشنهاد کرد و خانواده‌ی Pomerantziidae را از بالاخانواده‌ی Raphignathoidea حذف نمود.

بیکر و وارتن^۹ (به نقل از فن و ژانگ، ۲۰۰۵)، خانواده‌های Stigmaeidae و Caligonellidae را مترادف خانواده‌ی Raphignathidae قرار دادند. ساسکات^{۱۰} در سال ۱۹۵۷ (به نقل از فن و ژانگ، ۲۰۰۵)، توصیف این بالاخانواده را تصحیح و دو خانواده‌ی Camerobiidae و Neophyllobiidae را به آن افزود. پس از وی، جرسن در سال ۱۹۷۲ (به نقل از فن و ژانگ، ۲۰۰۵) خانواده‌ی

1. Grandjean

2. Cunliffe

3. Baker and Warton

4. Sothcott

Neophyllobiidae را مترادف خانواده‌ی Camerobiidae قرار داد. میر و رایک^{۱۱} (به نقل از فن و ژانگ، ۲۰۰۵) نیز اصلاحاتی را در مورد این بالاخانواده انجام دادند. وود^{۱۲} (به نقل از فن و ژانگ، ۲۰۰۵) خانواده‌ی جدید Homocaligidae را از خانواده‌ی Stigmaeidae جدا نمود. رباکس^{۱۳} خانواده‌ی جدید Barbutiidae را از خانواده‌ی Stigmaeidae جدا نمود و گنزالز^{۱۴} خانواده‌ی Xenocaligonellidae (Xenocaligonellidae) را که قبلاً جزو خانواده‌ی Caligonellidae بود، پیشنهاد نمود (به نقل از فن و ژانگ، ۲۰۰۵). والتر و جرسن (۱۹۹۸) کلید جدیدی را برای این خانواده‌ها ایجاد و خانواده‌ی جدید Dasythyreidae را معرفی نمودند.

سپاسگزاریان (۱۹۸۵) لیستی از کنه‌های این بالاخانواده را شامل ۹ خانواده، ۴۲ جنس و ۴۳۹ گونه گزارش نمود. وی (۱۹۹۰) این بالاخانواده را با ۹ خانواده، ۴۹ جنس و ۵۰۹ گونه گزارش کرد. فن و ژانگ (۲۰۰۵) این بالاخانواده را شامل ۷۷۰ گونه و ۵۷ جنس در ۱۱ خانواده دانسته‌اند. افراد این بالاخانواده با تنوع و فراوانی همه جایی، در اکثر نقاط دنیا یافت شده‌اند.

۲-۱-۱ مراحل نشو و نمایی

در اغلب افراد این بالاخانواده پنج مرحله‌ی نشو و نمایی بدین صورت وجود دارد: تخم، لارو، پوره‌ی سن اول، پوره‌ی سن دوم و کنه‌ی کامل (فن و ژانگ، ۲۰۰۵). تنها گونه‌ی *Agistemus exsertus* Gonzalez-Rodriguez یک مرحله‌ی پیش‌لاروی دارد (هانانا^{۱۵} و همکاران، ۱۹۸۴؛ به نقل از فن و ژانگ، ۲۰۰۵). افراد جنس *Raphignathus* دارای سه مرحله‌ی پورگی پوره‌ی سن اول، پوره‌ی سن دوم و پوره‌ی سن سوم می‌باشند (مهیر و اکرمین، ۱۹۸۹). تریتونمف در خانواده‌ی Xenocaligonellidae نیز وجود دارد (کراتنز و والتر، ۲۰۰۹).

¹. Ryke

². Wood

³. Robaux

⁴. Gonzales

⁵. Hanna

۳-۱-۱ زیست‌شناسی

به طور کلی، نشو و نمای کنه‌های بالاخانواده‌ی *Raphignathoidea* از تخم تا کنه‌ی کامل می‌تواند بین یک تا سه هفته کامل شود، اگر چه طول این دوره تحت تاثیر فاکتورهایی چون دما، نوع و کیفیت ماده‌ی غذایی قرار می‌گیرد. در بین مراحل نارس، مرحله‌ی تخم طولانی‌ترین مرحله است و حداقل دو برابر مرحله‌ی لاروی یا پورگی می‌باشد. نرها کمی سریع‌تر از ماده‌ها رشد می‌کنند. علاوه بر تولید مثل جنسی که نرها و ماده‌ها در آن دخیل هستند، دارای تولید مثل بکرزایی نیز می‌باشند (فن و ژانگ، ۲۰۰۵). به نظر می‌رسد که کنه‌های این بالاخانواده فاقد دیپوز هستند و حداقل در موارد معدودی مثل *Agistemus frigidus* این موضوع به اثبات رسیده است (جرسن، ۱۹۷۲؛ به نقل از فن و ژانگ، ۲۰۰۵).

۴-۱-۱ زیستگاه‌ها

زیستگاه‌های اشغال شده توسط این کنه‌ها همانند ساختارهای ریخت‌شناختی آن‌ها بسیار متنوع می‌باشند (گلدارازنا و همکاران، ۲۰۰۴).

جدول ۱-۱: خردزیستگاه‌های کنه‌های بالاخانواده‌ی *Raphignathoidea* (فن و ژانگ، ۲۰۰۵).

خانواده	شاخ و برگ درختان	تنه‌های درختان	حزبه‌ها و گل‌سنگ‌ها	خاک و خاک‌برگ	لانه‌های جانوران
Barbutiidae				+	
Caligonellidae	+	+	+	+	+
Camerobiidae	+	+	+	+	
Cryptognathidae	+	+	+	+	+
Dasythyreidae		+		+	
Eupalopsellidae	+	+	+	+	
Homocaligidae	+			+	
Mecognathidae	+	+	+	+	
Raphignathidae	+	+	+	+	+
Stigmaeidae	+	+	+	+	+
Xenocaligonellidae		+		+	

اگر چه اعضای خانواده‌های Homocaligidae و برخی از استیگمئیدها در زیستگاه‌های مرطوبی چون دریاچه‌ها، رودها و باتلاق‌ها زندگی می‌کنند، ولی بیش‌تر افراد بالاخانواده‌ی Raphignathoidea در زیستگاه‌های خشک در سرتاسر دنیا وجود دارند. خانواده‌های Mecognathidae، Eupalopsellidae و بسیاری از جنس‌های خانواده‌ی Stigmaeidae اپی‌فیت هستند و روی سطوح شاخه‌ها، تنه‌ها و برگ‌ها یافت می‌شوند (کرانتز و والتر، ۲۰۰۹). خانواده‌های Raphignathidae، Camerobiidae، Xenocaligonellidae و Caligonellidae روی گیاهان و یا کنده‌های درختان ساکن هستند در حالی که کنه‌های خانواده‌های Raphignathidae، Barbutiidae و برخی از اعضای خانواده‌های Caligonellidae و Cryptognathidae از ساکنان خاک‌های خشک و خزها محسوب می‌شوند. اگرچه رفتارهای تغذیه‌ای بیش‌تر کنه‌های بالاخانواده‌ی Raphignathoidea نامشخص می‌باشند، ولی به نظر می‌رسد که شکارگری (به‌جز در برخی از استیگمئیدهای خزه‌خوار و احتمالاً در خانواده‌ی Cryptognathidae) غالب‌ترین حالت باشد (کرانتز و والتر، ۲۰۰۹). اتصال به حشرات تاکنون در خانواده‌ی Dasythyreidae و برخی از استیگمئیدها مشاهده شده است اما به نظر می‌رسد که بیش‌تر رافیگناتوئیدها خودشان پراکنده می‌شوند (کرانتز و والتر، ۲۰۰۹).

Exothorhis pinicola شکارگر سپردارها می‌باشد که روی درختان مرکبات در شرق کانادا یافت شده است (بیکر و وارتن، ۱۹۵۲؛ به نقل از کرانتز و والتر، ۲۰۰۹). سایر گونه‌های Eupalopsellidae در درون خزها یا کپک‌های برگ‌ها یافت می‌شوند (کرانتز و والتر، ۲۰۰۹).

اکثر گونه‌های جنس *Cheylostigmaeus* از زیستگاه‌های باتلاقی در آمریکای شمالی، اروپا و آسیا گزارش شده‌اند (سامرز و اهاتا^{۱۶}، ۱۹۶۵؛ به نقل از کرانتز و والتر، ۲۰۰۹). دو گونه از جنس *Caligohomus* از باتلاق‌های شرق ایالات متحده گزارش و توصیف گردیده‌اند (فن و والتر، ۲۰۰۴؛ به نقل از کرانتز و والتر، ۲۰۰۹). کنه‌های خانواده‌ی Homocaligidae می‌توانند روی سطح آب سُر بخورند. به نظر می‌رسد که کنه‌های کامل این خانواده از کیسه‌های ضمیمه یا لوله‌ها برای تنفس و یا شناور ماندن روی سطح آب استفاده می‌نمایند (کرانتز و والتر، ۲۰۰۹).

جنس *Annerossella* جنس دیگری از خانواده‌ی Homocaligidae می‌باشد که گونه‌های متعلق به این جنس از باتلاق‌ها و سایر زیستگاه‌های آبی در آفریقای جنوبی (مهیر و رایکه، ۱۹۵۹؛ به نقل از

کرانتز و والتر، ۲۰۰۹)، مالزی (وود، ۱۹۶۹؛ به نقل از کرانتز و والتر، ۲۰۰۹)، چین (فن، ۱۹۹۷؛ به نقل از کرانتز و والتر، ۲۰۰۹) و استرالیا (هالیدی^{۱۷}، ۱۹۹۸؛ به نقل از کرانتز و والتر، ۲۰۰۹) جمع‌آوری شدند.

در جدول ۱-۱ خردزیستگاه‌های اشغال شده توسط کنه‌های این بالاخانواده به تفکیک خانواده و نوع زیستگاه ذکر شده‌اند.

۱-۱-۵ رفتارهای تغذیه‌ای

تعدادی از خانواده‌های این بالاخانواده از جمله خانواده‌های Caligonellidae, Eupalopsellidae, Camerobiidae و برخی از گونه‌های Stigmaeidae شکارگر می‌باشند. گونه‌های آبی و نیمه‌آبی این

جدول ۱-۲: الگوی تغذیه‌ای کنه‌های بالاخانواده‌ی **Raphignathoidea** (فن و ژانگ، ۲۰۰۵).

خانواده	شکارگری	گیاهخواری	انگلی	میکروفیتوفازی
Barbutiidae	؟			
Caligonellidae	+			
Camerobiidae	+			
Cryptognathidae	+			
Dasythyreidae			؟	
Eupalopsellidae	+			
Homocaligidae	؟			
Mecognathidae	؟			
Raphignathidae	+			
Stigmaeidae	+	+	+	
Xenocaligonellidae				؟

بالاخانواده جزو خانواده‌ی Homocaligidae به حساب می‌آیند. افراد خانواده‌های Cryptognathidae, Barbutiidae, Raphignathidae, Xenocaligonellidae و برخی از گونه‌های Stigmaeidae در