کنه‌شناسی

(ریخت‌شناسی، زیست‌شناسی و رده‌بندی)



تألیف:

دکتر حسن رحمانی (استادیار دانشگاه زنجان)

دکتر علیرضا صبوری (استاد دانشگاه تهران)

دکتر حمیدرضا حاجی‌قنبر (استادیار دانشگاه تربیت مدرس)

انتشارات دانشگاه زنجان

کنه‌شناسی

دکتر حسن رحمانی، دکتر علیرضا صبوری، دکتر حمیدرضا حاجی‌قنبر

انتشارات دانشگاه زنجان

Acarology

(Morphology, Biology & Systematics)



By: H. Rahmani, A. Saboori, H.R. Hajiqanbar

University of Zanjan Press

ISBN:978-964-8885-46-0

۱۲۰۰۰ تومان

نحوه تهیه کتاب کنه‌شناسی:

۱. تهیه از طریق مراکز پخش کتابیران (به آدرس و تلفن‌های زیر) یا کتابفروشی‌های معرفی شده از طرف کتابیران:

کتابیران ۱: تهران، خیابان انقلاب، بین خیابان فروردین و خیابان فخر رازی، روبروی دانشگاه تهران
مجتمع فرهنگی فروزنده، طبقه‌ی همکف، واحد ۳۱۶
تلفن تماس: ٤-٦٦٩٥٢٩٣٣-٠٢١

کتابیران ۲: تهران، خیابان انقلاب، بین خیابان فروردین و خیابان فخر رازی، روبروی دانشگاه تهران
مجتمع فرهنگی فروزنده، طبقه‌ی همکف، واحد ۳۱۹
تلفن تماس: ٦٦٩٥٣٤٦٢ -٠٢١

۲. تهیه از طریق مولف (برای سفارش‌های بیش از پنج عدد به صورت یکجا):

شامل مراحل زیر است:

۳-۱- ارسال نامه درخواست خرید (با ذکر تعداد کتاب درخواستی) به همراه آدرس خریدار (ترجیحا آدرس دانشگاه یا موسسه پژوهشی) به پست الکترونیک مولف (rahmani_hsn@yahoo.com)

۳-۲- ارسال مشخصات شماره حساب و مبلغ هزینه‌ها به خریدار از طرف مولف

۳-۳- واریز هزینه کتابها و هزینه ارسال پستی، و ارسال اسکن فیش واریزی به آدرس پست الکترونیک مولف

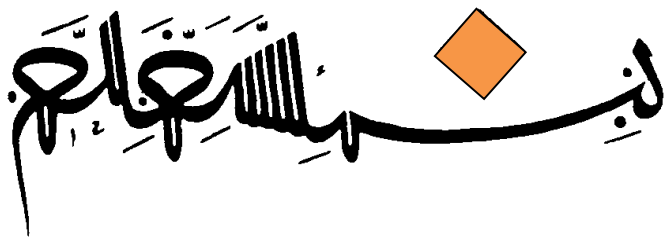
۳-٤- ارسال کتابها از طرف مولف به آدرس خریدار و اطلاع به وی از طریق پست الکترونیک

در موارد ضروری تماس با شماره تلفن مولف (۰۹۱۲۲٦۳۷۱۸٤) نیز جهت تهیه کتاب بلامانع است.

۳. تهیه از طریق مراجعه حضوری:

در این شیوه پس از تماس با مسئول توزیع حضوری کتاب (خانم مهندس صائمی به شماره موبایل۰۹۱۲۷٤۱۹٦۲٦) و هماهنگی با وی، کتاب با پانزده درصد تخفیف (یعنی به قیمت یازده هزار تومان) به صورت حضوری در دانشگاه زنجان تهیه می‌شود.

حسن رحمانی
۹٤/۰٤/۱۰




دانشگاه زنجان

کنـــــه‌شنـــــاسی

(ریخت‌شناسی، زیست‌شناسی و رده‌بندی)

تالیف

دکتر حسن رحمانی

دکتر علیرضا صبوری

دکتر حمیدرضا حاجی‌قنبر

دانشگاه زنجان

سرشناسه:	رحمانی، حسن، ۱۳۵۹.
عنوان و نام پدیدآور :	کنه‌شناسی(ریخت‌شناسی، زیست‌شناسی و رده‌بندی)/ نوشته حسن رحمانی، علیرضا صبوری، حمیدرضا حاجی‌قنبر.
مشخصات نشر:	زنجان: دانشگاه زنجان، ۱۳۹۱.
مشخصات ظاهری:	۵۶۹ ص.
شابک:	۱۳۰۰۰۰ ریال: ۰-۴۶-۸۸۸۵-۹۶۴-۹۷۸
وضعیت فهرست‌نویسی:	فیپا
موضوع:	کنه‌ها
موضوع:	کنه‌ها- شناسایی
شناسه افزوده:	صبوری، علیرضا،۱۳۴۷.
شناسه افزوده:	حاجی‌قنبر، حمیدرضا،۱۳۵۲.
شناسه افزوده:	دانشگاه زنجان
رده بندی کنگره:	۱۳۹۱ ۳ ر ۹ ک / ۸۱۰ SF
رده بندی دیویی:	۶۳۶/۰۸۹۶۹۶
شماره کتاب شناسی ملی:	۲۸۶۱۴۵۶

دانشگاه زنجان

کنــه‌شنــاسی

(ریخت‌شناسی، زیست‌شناسی و رده‌بندی)

دکتر حسن رحمانی، دکتر علیرضا صبوری، دکتر حمیدرضا حاجی‌قنبر

ویراستار علمی: دکتر محمدعلی اکرمی

ویراستار ادبی: دکتر محمد ابراهیم‌پور نمین

صفحه‌آرا: شبنم صفی‌لو **طرح جلد: نصیبه عباسی**

سال چاپ: ۱۳۹۱ **نوبت چاپ: اول**

شمارگان: ۱۱۰۰ نسخه **قیمت:۱۳۰۰۰ تومان**

ناشر: دانشگاه زنجان

نشانی: زنجان- کیلومتر ٦ جاده تبریز- بلوار دانشگاه- دانشگاه زنجان- صندوق پستی ۳۱۳

تلفن: ۵۱۵۲٦٤۱- ۰۲٤۱ فاکس: ۲۲۸۳۰۷۷-۰۲٤۱

مراکز پخش:

کتابیران ۱: تهران، خیابان انقلاب، بین خیابان فروردین و خیابان فخر رازی، روبروی دانشگاه تهران مجتمع فرهنگی فروزنده، طبقه‌ی همکف، واحد ۳۱٦

تلفن تماس: ٤-٦٦۹۵۲۹۳۳

کتابیران ۲: تهران، خیابان انقلاب، بین خیابان فروردین و خیابان فخر رازی، روبروی دانشگاه تهران مجتمع فرهنگی فروزنده، طبقه‌ی همکف، واحد ۳۱۹

تلفن تماس: ٦٦۹۵۳٤٦۲

پیشگفتار

کنه‌ها در زمره‌ی مهم‌ترین بندپایان قرار دارند. هم به سبب خسارت اقتصادی‌ای که به محصولات کشاورزی وارد می‌کنند و نیز از آنجا که دشمنان طبیعی مفید در کنترل بیولوژیک حشرات و کنه‌های آفت محسوب می‌شوند و هم از لحاظ ایفای نقش به‌عنوان انگل جانوران گوناگون و تجزیه‌کننده‌های مواد آلی اهمیت دارند. آنها به خاطر اندازه‌ی کوچکشان بسیار کمتر از حشرات مطالعه و شناسایی شده‌اند. اگرچه مطالب پراکنده‌ی زیادی در مورد آنها وجود دارد ولی همواره عدم وجود کتابی مختصر و مفید به زبان فارسی در موضوع کنه‌شناسی برای استفاده‌ی پژوهشگران و دانشجویان به‌ویژه در دوره‌ی کارشناسی و کارشناسی ارشد احساس می‌شد. نیاز دانشجویان، حشره‌شناسان، دست‌اندرکاران کنترل آفات و کشاورزان به کتابی در مورد ریخت‌شناسی، زیست‌شناسی و رده‌بندی کنه‌ها توجه مولفان را به تألیف این اثر جلب کرد. هدف اصلی این اثر، در امر ریخت‌شناسی، زیست‌شناسی و رده‌بندی کنه‌ها متمرکز است زیرا هر مدیریت موفقی به تشخیص صحیح آفت، دشمن طبیعی یا گونه‌ی مورد نظر بستگی دارد. در این کتاب به پراکندگی، خسارت، زیست‌شناسی و کنترل یکایک گونه‌های مهم در کشاورزی نپرداخته‌ایم زیرا هرکدام از مباحث اشاره‌شده در مورد گروه‌های مختلف کنه‌ها نیاز به بررسی جداگانه‌ای دارد، همان‌طور که در مورد برخی از آن گروه‌ها نیز کتاب‌هایی تالیف یا ترجمه شده است (مانند کتاب‌های *کنه‌های زیان‌آور محصولات کشاورزی ایران*، *کنه‌های پارازیتنگونا*، *کنه‌های گلخانه‌ها* و *کنه‌های فیتوزئید ایران*). در تدوین هریک از فصل‌های این کتاب تلاش شده است هر موضوع تا جایی که حجم کتاب اجازه می‌دهد مورد بحث قرار گیرد، ولی درعین‌حال رعایت ایجاز خللی به توضیح مطالب وارد نسازد.

این کتاب در دوازده فصل تنظیم شده است. در شش فصل نخست کلیات کنه‌شناسی، بندپایان، روش‌های مطالعه‌ی کنه‌ها، ریخت‌شناسی بیرونی و درونی، و زیست‌شناسی کلی کنه‌ها بررسی شده است. شش فصل بعدی به ریخت‌شناسی و زیست‌شناسی اختصاصی هر راسته، و رده‌بندی راسته‌های گوناگون کنه‌ها در سطح بالاخانواده و خانواده می‌پردازد. در هرکدام از خانواده‌ها نمونه‌هایی از گونه‌ها و جنس‌های مهم بررسی شده‌اند. همچنین شمار گونه‌های شناخته‌شده از هر خانواده نیز بر اساس آخرین اطلاعات تا پایان سال ۲۰۱۱ ارائه شده است. در پایان هرکدام از این شش فصل کلید شناسایی خانواده‌هایی از آن راسته که تا پایان سال ۱۳۹۰ از ایران گزارش شده‌اند نیز ارائه شده است. همچنین برای کمک به یادگیری بهتر ویژگی‌های ریخت‌شناسی کنه‌ها، در خانواده‌های مهم از تصاویر گویا و متعدد قسمت‌های گوناگون بدن استفاده شده است.

مولفین به جناب آقای دکتر کریم کمالی، استاد بازنشسته‌ی گروه حشره‌شناسی کشاورزی دانشگاه تربیت مدرس که در راستای پیشرفت دانش کنه‌شناسی در ایران نقش به‌سزایی داشته‌اند و دانشجویان بسیاری از جمله مولفین این کتاب از محضر این استاد فرهیخته بهره‌های فراوان برده‌اند، مراتب تقدیر و تشکر خود را تقدیم می دارند. از آقایان دکتر فرید فرجی از دانشگاه آمستردام و دکتر ادوارد اوکرمن از دانشگاه پرتوریا به خاطر ارسال برخی شکل‌ها و مقالات تخصصی تشکر می‌شود. همچنین از آقایان دکتر محمدعلی اکرمی دانشیار بخش گیاهپزشکی دانشگاه شیراز به خاطر ویراستاری علمی، دکتر محمد ابراهیم‌پور نمین عضو هیات علمی گروه زبان و ادبیات فارسی دانشگاه تبریز به خاطر ویراستاری ادبی و سه داور متخصص که با ارائه‌ی نظرات ارزشمندشان بر غنای مجموعه افزودند تشکر و قدردانی می‌شود. از آقایان دکتر سعید فضلی (معاون پژوهش و فناوری دانشگاه زنجان) و دکتر رضا تیموری‌فعال (مدیر امور پژوهشی دانشگاه زنجان) و مجموعه‌ی معاونت پژوهشی به‌ویژه سرکار خانم صونا نصر که برای چاپ این مجموعه اهتمام زیادی داشته‌اند تشکر می‌شود.

امکان دارد که این مجموعه همچنان نارسایی‌هایی داشته باشد؛ بنابراین نظرات و پیشنهادات ارزشمند اعضای محترم هیات علمی دانشگاه‌ها و موسسات پژوهشی، و دانشجویان با آغوش باز استقبال می‌شود و در چاپ‌های بعدی راهگشا خواهد بود (آدرس پست الکترونیک: Rahmani@znu.ac.ir).

نویسندگان

۱۳۹۱

فهرست مطالب **صفحه**

پیشگفتار ۵

فصل نخست – کلیات

۱-۱- مقدمه و اهمیت ۱۷
۱-۲- تاریخچه‌ی کنه‌شناسی ۲۱
۱-۲-۱- تاریخچه‌ی کنه‌شناسی در خارج از ایران ۲۱
۱-۲-۲- تاریخچه‌ی کنه‌شناسی در ایران ۲۴
منابع ۲۶

فصل دوم- روش‌های جمع‌آوری، تهیه‌ی نمونه و پرورش کنه‌ها

۲-۱- روش‌های جمع‌آوری و جداسازی ۳۱
۲-۱-۱- جمع‌آوری و جداسازی کنه‌های پویا روی اندام‌های گیاهی (به‌جز اریوفیدها) ۳۱
۲-۱-۲- جمع‌آوری و جداسازی کنه‌های گالزا ۳۳
۲-۱-۳- جمع‌آوری و جداسازی کنه‌های سرگردان ۳۴
۲-۱-۴- جمع‌آوری و جداسازی کنه‌های نمدی ۳۴
۲-۱-۵- جمع‌آوری و جداسازی کنه‌های انگل ۳۴
۲-۱-۶- جمع‌آوری و جداسازی کنه‌های خاکزی ۳۵
۲-۱-۷- جمع‌آوری و جداسازی کنه‌های آبزی ۳۷
۲-۲- روش‌های نگهداری از کنه‌ها ۳۹
۲-۳- تهیه‌ی اسلایدهای میکروسکوپی ۴۱
۲-۳-۱- مواد شفاف‌کننده ۴۱
۲-۳-۲- آمیخته‌های نصب و تثبیت نمونه ۴۳
۲-۳-۳- روش نصب نمونه‌های کنه روی لام میکروسکوپی ۴۵
۲-۴- پرورش کنه‌ها ۵۰
۲-۴-۱- کنه‌های آزاد ۵۰
۲-۴-۲- کنه‌های انگل ۵۳
منابع ۵۶

فصل سوم- چکیده‌ای از ویژگی‌های بندپایان

۳-۱- ویژگی‌های عمومی بندپایان ۶۳
۳-۲- رده‌بندی شاخه‌ی بندپایان ۶۹
۳-۲-۱- زیرشاخه‌ی سه‌قسمتی‌ها یا تریلوبیت‌ها ۷۱
۳-۲-۲- زیرشاخه‌ی Atelocerata ۷۱
۳-۲-۳- زیرشاخه‌ی سخت‌پوستان ۷۱
۳-۲-۴- زیرشاخه‌ی کلیسرداران ۷۲
۳-۲-۴-۱- رده‌ی خرچنگ‌های نعل‌اسبی ۷۲

فهرست مطالب **صفحه**

۳-۲-۴-۲- رده‌ی عنکبوت‌های دریایی ۷۳
۳-۲-۴-۳- رده‌ی یوری‌پتریدا ۷۳
۳-۲-۴-۴- رده‌ی عنکبوت‌مانندها ۷۴
منابع ۸۶

فصل چهارم- ریخت‌شناسی بیرونی

۴-۱- مفصل‌بندی و تقسیم‌بندی بدن ۹۱
۴-۲- گناتوزوما ۹۴
۴-۳- ایدیوزوما ۱۰۱
۴-۳-۱- پوست بدن ۱۰۶
۴-۳-۲- اندام‌های حرکتی (پاها) ۱۱۰
۴-۴- اندام‌های حسی کنه‌ها ۱۱۴
منابع ۱۲۰

فصل پنجم- اندام‌شناسی درونی

۵-۱- سامانه‌ی تنفسی در کنه‌ها ۱۲۵
۵-۲- سامانه‌ی گردش خون ۱۲۶
۵-۳- سامانه‌ی گوارش و دفع ۱۲۷
۵-۴- سامانه‌ی عصبی کنه‌ها ۱۳۰
۵-۵- سامانه‌ی تولیدمثل ۱۳۱
۵-۵-۱- سامانه‌ی تولیدمثل نر ۱۳۱
۵-۵-۲- سامانه‌ی تولیدمثل ماده ۱۳۳
۵-۶- غده‌های ترشحی در کنه‌ها ۱۳۴
منابع ۱۳۷

فصل ششم- زیست‌شناسی کنه‌ها

۶-۱- روش‌ها و رفتارهای جفت‌گیری در کنه‌ها ۱۴۱
۶-۲- تولیدمثل در کنه‌ها ۱۴۵
۶-۳- مراحل رشد و نمو در کنه‌ها ۱۴۶
۶-۴- عادات غذایی در کنه‌ها ۱۵۲
۶-۵- شیوه‌ی زندگی و زیستگاه‌های کنه‌ها ۱۵۴
۶-۵-۱- کنه‌های آزادزی ۱۵۵
۶-۵-۲- کنه‌های انگل ۱۶۱
منابع ۱۶۵

فهرست مطالب | صفحه

فصل هفتم - رده‌بندی کنه‌ها

بالاراسته‌ی Parasitiformes ۱۷۴
بالاراسته‌ی Acariformes ۱۷۵
منابع ۱۸۱

فصل هشتم - راسته‌های پشت‌استیگمایان و هولوتیریدها

۸-۱- راسته‌ی پشت‌استیگمایان (Opilioacarida) ۱۸۵
۸-۲- راسته‌ی هولوتیریدها (Holothyrida) ۱۸۸
منابع ۱۹۱

فصل نهم - راسته‌ی پس‌استیگمایان (Ixodida)

۹-۱- ریخت‌شناسی عمومی پس‌استیگمایان ۱۹۷
۹-۲- کنه‌های سخت (Ixodidae) ۲۰۲
۹-۲-۱- ریخت‌شناسی بیرونی کنه‌های سخت ۲۰۳
۹-۲-۲- دوره‌ی زندگی کنه‌های سخت ۲۰۶
۹-۲-۳- رفتار و عادات زندگی کنه‌های سخت ۲۰۷
۹-۳- کنه‌های نرم (Argasidae) ۲۱۱
۹-۳-۱- ریخت‌شناسی و زیست‌شناسی کنه‌های نرم ۲۱۱
۹-۳-۲- بیماری‌های منتقل شونده توسط کنه‌های نرم ۲۱۴
۹-۴- کنترل کنه‌های سخت و نرم ۲۱۵
منابع ۲۱۸

فصل دهم - راسته‌ی میان‌استیگمایان (Mesostigmata)

۱۰-۱- ریخت‌شناسی میان‌استیگمایان ۲۲۳
۱۰-۲- زیست‌شناسی میان‌استیگمایان ۲۲۹
۱۰-۳- رده‌بندی میان‌استیگمایان ۲۲۹
۱۰-۳-۱- زیرراسته‌ی Sejida ۲۲۹
خانواده‌ی Sejidae ۲۲۹
خانواده‌ی Uropodellidae ۲۳۰
خانواده‌ی Ichthyostomatogasteridae ۲۳۰
۱۰-۳-۲- زیرراسته‌ی Trigynaspida ۲۳۱
۱۰-۳-۲-۱- گروه Cercomegistina ۲۳۳
۱۰-۳-۲-۲- گروه Antennophorina ۲۳۳
بالاخانواده‌ی Aenictequoidea ۲۳۴
بالاخانواده‌ی Antennophoroidea ۲۳۴

فهرست مطالب **صفحه**

بالاخانواده‌ی Celaenopsoidea ۲۳۴
بالاخانواده‌ی Fedrizzioidea ۲۳۵
بالاخانواده‌ی Megisthanoidea ۲۳۵
بالاخانواده‌ی Parantennuloidea ۲۳۵
۱۰-۳-۳- زیرراسته‌ی Monogynaspida ۲۳۷
۱۰-۳-۳-۱- گروه Microgyniina ۲۳۸
۱۰-۳-۳-۲- گروه Heatherellina ۲۳۸
۱۰-۳-۳-۳- گروه Heterozerconina ۲۴۰
۱۰-۳-۳-۴- گروه Uropodina ۲۴۰
بالاخانواده‌ی Diarthrophalloidea ۲۴۲
خانواده‌ی Diarthrophallidae ۲۴۲
بالاخانواده‌ی Polyaspidoidea ۲۴۲
خانواده‌ی Polyaspididae ۲۴۲
بالاخانواده‌ی Uropodoidea ۲۴۴
خانواده‌ی Uropodidae ۲۴۴
۱۰-۳-۳-۵- گروه Gamasina ۲۴۵
بالاخانواده‌ی Parasitoidea ۲۴۶
خانواده‌ی Parasitidae ۲۴۶
بالاخانواده‌ی Veigaioidea ۲۴۹
خانواده‌ی Veigaiidae ۲۴۹
بالاخانواده‌ی Rhodacaroidea ۲۵۲
خانواده‌ی Digamasellidae ۲۵۲
خانواده‌ی Ologamasidae ۲۵۴
خانواده‌ی Rhodacaridae ۲۵۴
بالاخانواده‌ی Eviphidoidea ۲۵۶
خانواده‌ی Eviphididae ۲۵۶
خانواده‌ی Pachylaelapidae ۲۵۹
خانواده‌ی Parholaspididae ۲۶۰
خانواده‌ی Macrochelidae ۲۶۱
بالاخانواده‌ی Ascoidea ۲۶۷
خانواده‌ی Ameroseiidae ۲۶۸
خانواده‌ی Ascidae ۲۶۹
خانواده‌ی Melicharidae ۲۷۴
بالاخانواده‌ی Phytoseioidea ۲۷۶
خانواده‌ی Blattisociidae ۲۷۶
خانواده‌ی Otopheidomenidae ۲۷۸

فهرست مطالب **صفحه**

خانواده‌ی Phytoseiidae ۲۷۹
خانواده‌ی Podocinidae ۲۹۰
بالاخانواده‌ی Dermanyssoidea ۲۹۰
خانواده‌ی Dermanyssidae ۲۹۲
خانواده‌ی Laelapidae ۲۹۴
خانواده‌ی Macronyssidae ۲۹۶
خانواده‌ی Varroidae ۲۹۹
منابع ۳۰۸

فصل یازدهم - راسته‌ی Trombidiformes

۱۱-۱- زیرراسته‌ی Sphaerolichida ۳۲۳
۱۱-۲- زیرراسته‌ی پیش‌استیگمایان (Prostigmata) ۳۲۶
۱۱-۲-۱- ریخت‌شناسی بیرونی پیش‌استیگمایان ۳۲۶
۱۱-۲-۲- رده‌بندی پیش‌استیگمایان ۳۳۱
۱۱-۲-۲-۱- بالاگروه Labidostomatides ۳۳۱
بالاخانواده‌ی Labidostomatoidea ۳۳۲
۱۱-۲-۲-۲- بالاگروه Eupodides ۳۳۲
بالاخانواده‌ی Bdelloidea ۳۳۳
خانواده‌ی Bdellidae ۳۳۵
خانواده‌ی Cunaxidae ۳۳۶
بالاخانواده‌ی Tydeoidea ۳۳۹
خانواده‌ی Tydeidae ۳۴۰
خانواده‌ی Ereynetidae ۳۴۲
خانواده‌ی Iolinidae ۳۴۲
بالاخانواده‌ی Eriophyoidea ۳۴۴
خانواده‌ی Phytoptidae ۳۴۶
خانواده‌ی Diptilomiopidae ۳۴۶
خانواده‌ی Eriophyidae ۳۴۷
بالاخانواده‌ی Eupodoidea ۳۴۹
خانواده‌ی Eupodidae ۳۵۱
خانواده‌ی Rhagidiidae ۳۵۳
خانواده‌ی Penthaleidae ۳۵۳
۱۱-۲-۲-۳- بالاگروه Anystides ۳۵۶
۱۱-۲-۲-۳-۱- گروه Anystina ۳۵۶
بالاخانواده‌ی Anystoidea ۳۵۶
خانواده‌ی Anystidae ۳۵۷

فهرست مطالب **صفحه**

خانواده‌ی Pseudocheylidae ۳۵۸
بالاخانواده‌ی Caeculoidea ۳۶۰
خانواده‌ی Caeculidae ۳۶۰
۱۱-۲-۲-۳-۲- گروه پارازیتنگونا Parasitengonina ۳۶۲
زیرگروه Trombidiae ۳۶۲
بالاخانواده‌ی Chyzerioidea ۳۶۲
خانواده‌ی Chyzeriidae ۳۶۳
بالاخانواده‌ی Trombiculoidea ۳۶۴
بالاخانواده‌ی Trombidioidea ۳۶۵
خانواده‌ی Trombidiidae ۳۶۶
خانواده‌ی Microtrombididae ۳۶۷
خانواده‌ی Achaemenothrombiidae ۳۶۸
زیرگروه Erythraiae ۳۶۸
بالاخانواده‌ی Calyptostomatioidea ۳۶۸
بالاخانواده‌ی Erythraeoidea ۳۶۹
خانواده‌ی Erythraeidae ۳۷۰
خانواده‌ی Smarididae ۳۷۱
زیرگروه Hydrachnidiae ۳۷۱
زیرگروه Stygothrombiae ۳۷۴
بالاخانواده‌ی Stygothrombidioidea ۳۷۴
۱۱-۲-۲-۴- بالاگروه Eleutherengonides ۳۷۶
۱۱-۲-۲-۴-۱- گروه Raphignatina ۳۷۷
بالاخانواده‌ی Cheyletoidea ۳۷۷
خانواده‌ی Cheyletidae ۳۷۸
خانواده‌ی Demodicidae ۳۷۹
بالاخانواده‌ی Raphignathoidea ۳۸۰
خانواده‌ی Raphignathidae ۳۸۲
خانواده‌ی Stigmaeidae ۳۸۳
خانواده‌ی Caligonellidae ۳۸۷
خانواده‌ی Camerobiidae ۳۸۷
خانواده‌ی Cryptognathidae ۳۸۷
بالاخانواده‌ی Tetranychoidea ۳۹۰
خانواده‌ی Tetranychidae ۳۹۱
خانواده‌ی Tenuipalpidae ۴۰۱
خانواده‌ی Tuckerellidae ۴۰۶
۱۱-۲-۲-۴-۲- گروه هترواستیگمایان (Heterostigmatina) ۴۰۸

فهرست مطالب **صفحه**

بالاخانواده‌ی Dolichocyboidea ۴۰۹
خانواده‌ی Dolichocybidae ۴۰۹
بالاخانواده‌ی Pyemotoidea ۴۱۰
خانواده‌ی Acarophenacidae ۴۱۲
خانواده‌ی Caraboacaridae ۴۱۲
خانواده‌ی Pyemotidae ۴۱۲
بالاخانواده‌ی Pygmephoroidea ۴۱۴
خانواده‌ی Pygmephoridae ۴۱۵
خانواده‌ی Scutacaridae ۴۱۷
خانواده‌ی Microdispidae ۴۱۷
بالاخانواده‌ی Tarsonemoidea ۴۱۸
خانواده‌ی Podapolipidae ۴۲۰
خانواده‌ی Tarsonemidae ۴۲۰
بالاخانواده‌ی Trochometridioidea ۴۲۴
خانواده‌ی Trochometridiidae ۴۲۴
منابع ۴۳۶

فصل دوازدهم – راسته‌ی Sarcoptiformes

۱۲-۱- زیرراسته‌ی Endeostigmata ۴۵۳
۱۲-۲- زیرراسته‌ی اریباتیدها (Oribatida) ۴۵۶
۱۲-۲-۱- ریخت‌شناسی نهان‌استیگمایان ۴۵۶
۱۲-۲-۲- زیست‌شناسی نهان‌استیگمایان ۴۶۶
۱۲-۲-۳- نقش کنه‌های نهان‌استیگما در محیط زیست ۴۶۷
۱۲-۲-۴- رده‌بندی زیرراسته‌ی اریباتیدها ۴۷۰
۱۲-۲-۴-۱- بالاگروه Palaeosomatides ۴۷۲
۱۲-۲-۴-۲- بالاگروه Enarthronotides ۴۷۴
۱۲-۲-۴-۳- بالاگروه Parhyposomatides ۴۷۶
۱۲-۲-۴-۴- بالاگروه Mixonomatides ۴۷۶
۱۲-۲-۴-۵- بالاگروه Desmonomatides ۴۷۸
۱۲-۲-۴-۵-۱- گروه Nothrina ۴۷۸
۱۲-۲-۴-۵-۲- گروه Brachypylina ۴۷۹
۱۲-۲-۴-۵-۳- گروه بی‌استیگمایان (Astigmatina) ۴۸۳
بالاخانواده‌ی Histiostomatoidea ۴۸۸
خانواده‌ی Histiostomatidae ۴۸۹
بالاخانواده‌ی Hemisarcoptoidea ۴۹۱

فهرست مطالب **صفحه**

بالاخانواده‌ی Glycyphagoidea ۴۹۱
خانواده‌ی Chortoglyphidae ۴۹۳
خانواده‌ی Glycyphagidae ۴۹۳
بالاخانواده‌ی Acaroidea ۴۹۵
خانواده‌ی Acaridae ۴۹۷
بالاخانواده‌ی Analgoidea ۵۰۲
خانواده‌ی Analgidae ۵۰۳
خانواده‌ی Pyroglyphidae ۵۰۴
بالاخانواده‌ی Sarcoptoidea ۵۰۴
خانواده‌ی Listrophoridae ۵۰۵
خانواده‌ی Psoroptidae ۵۰۵
خانواده‌ی Sarcoptidae ۵۰۷
منابع ۵۱۵
فهرست اسامی و اصطلاحات علمی ۵۲۱