



تألیف:

دکتر حسن رحمانی (استادیار دانشگاه زنجان)
دکتر علیرضا صبوری (استاد دانشگاه تهران)
دکتر حمیدرضا حاجی‌قنبر (استادیار دانشگاه تربیت مدرس)

کنه‌شناسی

دکتر حسن رحمانی، دکتر علیرضا صبوری، دکتر حمیدرضا حاجی‌قنبر



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

۱۳۰۰۰ تومان
ISBN 978-964-8885-46-0
9 789648 885460

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: ۰۲۱-۶۶۹۵۲۹۳۳-۴

کتابیران ۲: تهران، خیابان انقلاب، بین خیابان فروردین و خیابان فخر رازی، روبروی دانشگاه تهران

مجتمع فرهنگی فروزنده، طبقه‌ی همکف، واحد ۳۱۹

تلفن تماس: ۰۲۱- ۶۶۹۵۳۴۶۲

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

۳-۴- ارسال کتابها از طرف مولف به آدرس خریدار و اطلاع به وی از طریق پست الکترونیک

در موارد ضروری تماس با شماره تلفن مولف (۰۹۱۲۲۶۳۷۱۸۴) 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 موبایل ۰۹۱۲۷۴۱۹۶۲۶) 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

۹۴/۰۴/۱۰

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



◆

کنه‌شناسی

(ریخت‌شناسی، زیست‌شناسی و رده‌بندی)

◆

تالیف

◆

دکتر حسن رحمانی

دکتر علیرضا صبوری

دکتر حمیدرضا حاجی‌قنبر



دانشگاه زابل

سرشناسه: رحمانی، حسن، ۱۳۵۹.
 کنه‌شناسی (ریخت‌شناسی، زیست‌شناسی و رده‌بندی) / نوشته حسن رحمانی، علیرضا صبوری، حمیدرضا حاجی‌قنبر.
 عنوان و نام پدیدآور: زنجان: دانشگاه زنجان، ۱۳۹۱.
 مشخصات نشر: ۵۶۹ ص.
 مشخصات ظاهری: شابک: ۹۷۸-۹۶۴-۸۸۸۵-۴۶-۰ / ریا: ۱۳۰۰۰
 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: SF ۸۱۰ / ۳ ۱۳۹۱
 رده بندی دیویی: ۶۳۶/۰۸۹۶۹۶
 شماره کتاب شناسی ملی: ۲۸۶۱۴۵۶



دانشگاه زنجان

کنه‌شناسی

(ریخت‌شناسی، زیست‌شناسی و رده‌بندی)

دکتر حسن رحمانی، دکتر علیرضا صبوری، دکتر حمیدرضا حاجی‌قنبر

ویراستار علمی: دکتر محمدعلی اکرمی

ویراستار ادبی: دکتر محمد ابراهیم پور 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 ۶ جاده تبریز - بلوار دانشگاه - دانشگاه زنجان - صندوق پستی ۳۱۳

تلفن: ۰۵۱۵۲۶۴۱ - ۰۲۴۱

فاکس: ۰۲۴۱-۲۲۸۳۰۷۷

مراکز پخش:

کتابیران ۱: تهران، خیابان انقلاب، بین خیابان فروردین و خیابان فخر رازی، روبروی دانشگاه تهران

مجتمع فرهنگی فروزنده، طبقه همکف، واحد ۳۱۶

تلفن تماس: ۴-۶۶۹۵۲۹۳۳

کتابیران ۲: تهران، خیابان انقلاب، بین خیابان فروردین و خیابان فخر رازی، روبروی دانشگاه تهران

مجتمع فرهنگی فروزنده، طبقه همکف، واحد ۳۱۹

تلفن تماس: ۶۶۹۵۳۴۶۲

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 موفق 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 پرداخته‌ایم زیرا هر کدام از مباحث اشاره‌شده در مورد گروه‌های مختلف کنه‌ها نیاز به بررسی جداگانه‌ای دارد، همان‌طور که در مورد برخی از آن گروه‌ها نیز کتاب‌هایی تألیف یا ترجمه شده است (مانند کتاب‌های کنه‌های *زبان اور محصولات کشاورزی ایران*، کنه‌های *پارازیت‌نگونا*، *کنه‌های گلخانه‌ها* و *کنه‌های فیتوزئید ایران*). در تدوین هر یک از فصل‌های این کتاب تلاش شده است هر موضوع تا جایی که حجم کتاب اجازه می‌دهد مورد بحث قرار گیرد، ولی در عین حال 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 هر کدام 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 هر کدام 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 می‌دارند. 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

فصل نخست - کلیات

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

فصل دوم- روش‌های جمع‌آوری، تهیه‌ی نمونه و پرورش کنه‌ها

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

فصل سوم- چکیده‌ای از ویژگی‌های بندپایان

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

صفحه	فهرست مطالب
۷۳	۲-۴-۲-۳- رده‌ی عنکبوت‌های دریایی
۷۳	۳-۴-۲-۳- رده‌ی یوری پتریدا
۷۴	۴-۴-۲-۳- رده‌ی عنکبوت‌ماندها
۸۶	منابع

فصل چهارم - ریخت‌شناسی بیرونی

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

فصل پنجم - اندام‌شناسی درونی

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

فصل ششم - زیست‌شناسی کنه‌ها

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

فصل هفتم - رده بندی کنه ها

۱۷۴	بالاراسته‌ی Parasitiformes
۱۷۵	بالاراسته‌ی Acariformes
۱۸۱	منابع

فصل هشتم - راسته‌های پشت‌استیگمایان و هولوتیریدها

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

فصل نهم - راسته‌ی پس‌استیگمایان (Ixodida)

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

فصل دهم - راسته‌ی میان‌استیگمایان (Mesostigmata)

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

فهرست مطالب

صفحه

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

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

فصل یازدهم - راسته‌ی Trombidiformes

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

فهرست مطالب

صفحه

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

فهرست مطالب

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

منابع

فصل دوازدهم - راسته‌ی Sarcotiformes

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

صفحه

۴۹۱
۴۹۳
۴۹۳
۴۹۵
۴۹۷
۵۰۲
۵۰۳
۵۰۴
۵۰۴
۵۰۵
۵۰۵
۵۰۷
۵۱۵
۵۲۱

فهرست مطالب

Glycyphagoidea بالاخانواده‌ی
Chortoglyphidae خانواده‌ی
Glycyphagidae خانواده‌ی
Acaroidea بالاخانواده‌ی
Acaridae خانواده‌ی
Analgoidea بالاخانواده‌ی
Analgidae خانواده‌ی
Pyroglyphidae خانواده‌ی
Sarcoptoidea بالاخانواده‌ی
Listrophoridae خانواده‌ی
Psoroptidae خانواده‌ی
Sarcoptidae خانواده‌ی

منابع

فهرست اسامی و اصطلاحات علمی