

---

کنه شناسی  
(ریخت شناسی، زیست شناسی و رده بندی)

---

تالیف

---

دکتر حسن رحمانی

دکتر علیرضا صبوری

دکتر حمیدرضا حاجی قنبر



|                       |                                                                                                   |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| سرشناسه:              | رحمانی، حسن، ۱۳۵۸.                                                                                |
| عنوان و نام پدیدآور:  | کنش‌شناسی (ریخت‌شناسی، زیست‌شناسی و رده‌بندی) / نوشته حسن رحمانی، علیرضا صبور، حمیدرضا حاجی‌قنبر. |
| مشخصات نشر:           | زنجان: دانشگاه زنجان، ۱۳۹۱.                                                                       |
| مشخصات فاهری:         | ۵۶۹ ص.                                                                                            |
| شابک:                 | ۱۳۰۰۰۰ روال: ۹۷۸-۹۶۹-۸۸۸۵-۲۶-۰                                                                    |
| وضعیت فهرست‌نویسی:    | نیا                                                                                               |
| موضوع:                | کنما                                                                                              |
| موضوع:                | کنما- شناسایی                                                                                     |
| شناسه افزوده:         | صبوری، علیرضا، ۱۳۲۷.                                                                              |
| شناسه افزوده:         | حاجی‌قنبر، حمیدرضا، ۱۳۵۲.                                                                         |
| شناسه افزوده:         | دانشگاه زنجان                                                                                     |
| رده بندی کنگره:       | ۳۰۰-۱۳۳۱ ر ۹ ی SF ۸۱۰ /                                                                           |
| رده بندی دیویی:       | ۶۳۴-۸۸۶۹۶                                                                                         |
| شماره کتاب شناسی ملی: | ۵۸۶۱۴۵۵                                                                                           |



دانشگاه زنجان

کنش‌شناسی

(ریخت‌شناسی، زیست‌شناسی و رده‌بندی)

دکتر حسن رحمانی، دکتر علیرضا صبور، دکتر حمیدرضا حاجی‌قنبر

ویراستار علمی: دکتر محمدعلی اکرمی

ویراستار ادبی: دکتر محمد ابراهیم‌پور نقین

نوبت چاپ: اول

قیمت: ۱۳۰۰۰ تومان

سال چاپ: ۱۳۹۱

شمارگان: ۱۱۰۰ نسخه

ناشر: دانشگاه زنجان

نشانی: زنجان - کیلومتر ۶ جاده تبریز - بلوار دانشگاه - دانشگاه زنجان - صندوق پستی ۳۱۳

تلفن: ۰۵۱۵۳۴۹۱ - ۰۲۴۱

فاکس: ۰۲۴۱-۲۲۸۳۰۷۷

مراکز پخش:

کتابپران ۱: تهران، خیابان انقلاب، بین خیابان فروردین و خیابان فخر رازی، دویروی دانشگاه تهران

مجمع فرهنگی فروزنده، طبقه همکف، واحد ۳۱۶

تلفن تماس: ۶۶۹۵۲۹۳۳-۴

کتابپران ۲: تهران، خیابان انقلاب، بین خیابان فروردین و خیابان فخر رازی، دویروی دانشگاه تهران

مجمع 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 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 پرداخته‌ایم 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 تألیف یا ترجمه شده است (مانند کتاب‌های کنه‌های زبان اور محصولات کشاورزی ایران، کنه‌های پارانیتنگونا، کنه‌های گلخانه‌ها و کنه‌های فیتورید 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 درعین حال رعایت ایجاز خللی به توضیح مطالب وارد نیسازد.

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 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 (درس پست الکترونیک: [Rahmani@znu.ac.ir](mailto:Rahmani@znu.ac.ir)).

نویسندگان

۱۳۹۱

## فصل نخست - کلیات

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

## فصل دوم- روش‌های جمع‌آوری، تهیه‌ی نمونه و پرورش کنه‌ها

|    |                                                                              |
|----|------------------------------------------------------------------------------|
| ۳۱ | ۱-۲- روش‌های جمع‌آوری و جداسازی                                              |
| ۳۱ | ۱-۲-۱- جمع‌آوری و جداسازی کنه‌های پویا روی اندام‌های گیاهی (به‌جز اریوفیدها) |
| ۳۳ | ۱-۲-۲- جمع‌آوری و جداسازی کنه‌های گالزا                                      |
| ۳۴ | ۱-۲-۳- جمع‌آوری و جداسازی کنه‌های سرگردان                                    |
| ۳۴ | ۱-۲-۴- جمع‌آوری و جداسازی کنه‌های نمزی                                       |
| ۳۴ | ۱-۲-۵- جمع‌آوری و جداسازی کنه‌های انگل                                       |
| ۳۵ | ۱-۲-۶- جمع‌آوری و جداسازی کنه‌های خارجی                                      |
| ۳۷ | ۱-۲-۷- جمع‌آوری و جداسازی کنه‌های آبی                                        |
| ۳۹ | ۱-۲-۸- روش‌های نگهداری از کنه‌ها                                             |
| ۴۱ | ۱-۲-۹- تهیه‌ی اسلایدهای میکروسکوپی                                           |
| ۴۱ | ۱-۳-۲- مواد شفاف‌کننده                                                       |
| ۴۳ | ۱-۳-۳- آمیخته‌های نصب و تثبیت نمونه                                          |
| ۴۵ | ۱-۳-۴- روش نصب نمونه‌های کنه روی لام میکروسکوپی                              |
| ۵۰ | ۱-۴-۲- پرورش کنه‌ها                                                          |
| ۵۰ | ۱-۴-۳- کنه‌های آزاد                                                          |
| ۵۳ | ۱-۴-۴- کنه‌های انگل                                                          |
| ۵۶ | منابع                                                                        |

## فصل سوم- چکیده‌ای از ویژگی‌های بندپایان

|    |                                             |
|----|---------------------------------------------|
| ۶۳ | ۱-۳- ویژگی‌های عمومی بندپایان               |
| ۶۹ | ۱-۳-۲- رده‌بندی شاخه‌ی بندپایان             |
| ۷۱ | ۱-۳-۳- زیرشاخه‌ی سه‌قسمتی‌ها یا تریلوبیت‌ها |
| ۷۱ | ۱-۳-۴- زیرشاخه‌ی Atelocerata                |
| ۷۱ | ۱-۳-۵- زیرشاخه‌ی سخت‌پوستان                 |
| ۷۲ | ۱-۳-۶- زیرشاخه‌ی کلیسراران                  |
| ۷۲ | ۱-۳-۷- رده‌ی خرچنگ‌های نل‌اسبی              |

| صفحه | فهرست مطالب                      |
|------|----------------------------------|
| ۷۳   | ۳-۲-۲-۲- رده‌ی عنکبوت‌های دریایی |
| ۷۳   | ۳-۲-۳-۲- رده‌ی یوری‌پتریدا       |
| ۷۴   | ۳-۲-۴-۲- رده‌ی عنکبوت‌ماندها     |
| ۸۶   | منابع                            |

#### فصل چهارم - ریخت‌شناسی بیرونی

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

#### فصل پنجم - اندام‌شناسی درونی

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

#### فصل ششم - زیست‌شناسی کنه‌ها

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

فصل هفتم - رده‌بندی کنه‌ها

|     |                            |
|-----|----------------------------|
| 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 منتقل‌شونده 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 - رده‌بندی 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 | بالا خانواده‌ی Acnichtequoidea     |
| ۲۳۴ | بالا خانواده‌ی Antennophoroidea    |

# فهرست مطالب

## صفحه

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

|     |                               |
|-----|-------------------------------|
| ۲۷۹ | خانواده‌ی Phytoseiidae        |
| ۲۹۰ | خانواده‌ی Podocinidae         |
| ۲۹۰ | بالا خانواده‌ی Dermanyssoidea |
| ۲۹۲ | خانواده‌ی Dermanyssidae       |
| ۲۹۴ | خانواده‌ی Laelapidae          |
| ۲۹۶ | خانواده‌ی Macronyssidae       |
| ۲۹۹ | خانواده‌ی Varroidae           |
| ۳۰۸ |                               |

## فصل یازدهم - راسته‌ی Trombidiformes

|     |                                                 |
|-----|-------------------------------------------------|
| ۳۲۳ | ۱-۱۱ - زیر راسته‌ی Sphaerolichida               |
| ۳۲۶ | ۲-۱۱ - زیر راسته‌ی پیش استیگمایان (Prostigmata) |
| ۳۲۶ | ۱-۲-۱۱ - ریخت شناسی بیرون پیش استیگمایان        |
| ۳۳۱ | ۲-۲-۱۱ - رده بندی پیش استیگمایان                |
| ۳۳۱ | ۱-۲-۳-۱۱ - بالا گروه Labidostomatides           |
| ۳۳۲ | بالا خانواده‌ی Labidostomatoidea                |
| ۳۳۲ | ۲-۲-۳-۱۱ - بالا گروه Eupodides                  |
| ۳۳۳ | بالا خانواده‌ی Bdelloidea                       |
| ۳۳۵ | خانواده‌ی Bdellidae                             |
| ۳۳۶ | خانواده‌ی Cunaxidae                             |
| ۳۳۹ | بالا خانواده‌ی Tydeoidea                        |
| ۳۴۰ | خانواده‌ی Tydeidae                              |
| ۳۴۲ | خانواده‌ی Ereyinetidae                          |
| ۳۴۲ | خانواده‌ی Iolinidae                             |
| ۳۴۴ | بالا خانواده‌ی Eriophyoidea                     |
| ۳۴۶ | خانواده‌ی Phytoptidae                           |
| ۳۴۶ | خانواده‌ی Diptilomiopidae                       |
| ۳۴۷ | خانواده‌ی Eriophyidae                           |
| ۳۴۹ | بالا خانواده‌ی Eupodoidea                       |
| ۳۵۱ | خانواده‌ی Eupodidae                             |
| ۳۵۳ | خانواده‌ی Rhagidiidae                           |
| ۳۵۳ | خانواده‌ی Penthaleidae                          |
| ۳۵۶ | ۳-۲-۲-۱۱ - بالا گروه Anystides                  |
| ۳۵۶ | ۱-۳-۲-۲-۱۱ - گروه Anystina                      |
| ۳۵۶ | بالا خانواده‌ی Anystoidea                       |
| ۳۵۷ | خانواده‌ی Anystidae                             |

|     |                                                 |
|-----|-------------------------------------------------|
| ۳۵۸ | Pseudocheylidae خانواده‌ی                       |
| ۳۶۰ | Caeculoidea بالا خانواده‌ی                      |
| ۳۶۰ | Caeculidae خانواده‌ی                            |
| ۳۶۲ | Parasitengonina گروه پارازیت‌گونا ۱۱-۲-۲-۳-۲    |
| ۳۶۲ | Trombidiac زیر گروه                             |
| ۳۶۲ | Chyzerioidea بالا خانواده‌ی                     |
| ۳۶۳ | Chyzeriidae خانواده‌ی                           |
| ۳۶۴ | Trombiculoidea بالا خانواده‌ی                   |
| ۳۶۵ | Trombidioidea بالا خانواده‌ی                    |
| ۳۶۶ | Trombidiidae خانواده‌ی                          |
| ۳۶۷ | Microtrombidiidae خانواده‌ی                     |
| ۳۶۸ | Achaemenothrombiidae خانواده‌ی                  |
| ۳۶۸ | Erythraiae زیر گروه                             |
| ۳۶۸ | Calypstomatoidae بالا خانواده‌ی                 |
| ۳۶۹ | Erythraeoidae بالا خانواده‌ی                    |
| ۳۷۰ | Erythraeidae خانواده‌ی                          |
| ۳۷۱ | Smarididae خانواده‌ی                            |
| ۳۷۱ | Hydrachnidae زیر گروه                           |
| ۳۷۴ | Stygothrombiae زیر گروه                         |
| ۳۷۴ | Stygothrombidoidea بالا خانواده‌ی               |
| ۳۷۶ | Eleutherengonides بالا گروه ۱۱-۲-۲-۴-۴          |
| ۳۷۷ | Raphignatina گروه ۱۱-۲-۲-۴-۱                    |
| ۳۷۷ | Cheyletoidea بالا خانواده‌ی                     |
| ۳۷۸ | Cheyletidae خانواده‌ی                           |
| ۳۷۹ | Demodicidae خانواده‌ی                           |
| ۳۸۰ | Raphignathoidae بالا خانواده‌ی                  |
| ۳۸۲ | Raphignathidae خانواده‌ی                        |
| ۳۸۳ | Stigmacidae خانواده‌ی                           |
| ۳۸۷ | Caligonellidae خانواده‌ی                        |
| ۳۸۷ | Camerobiidae خانواده‌ی                          |
| ۳۸۷ | Cryptognathidae خانواده‌ی                       |
| ۳۹۰ | Tetranychoidae بالا خانواده‌ی                   |
| ۳۹۱ | Tetranychidae خانواده‌ی                         |
| ۴۰۱ | Tenuipalpidae خانواده‌ی                         |
| ۴۰۶ | Tuckerellidae خانواده‌ی                         |
| ۴۰۸ | (Heterostigmata) گروه هترواستیگمایان ۱۱-۲-۲-۴-۲ |

|     |                                  |
|-----|----------------------------------|
| ۴۰۹ | Dolichocyboidea بالاخانواده‌ی    |
| ۴۰۹ | Dolichocybidae خانواده‌ی         |
| ۴۱۰ | Pyemotoidea بالاخانواده‌ی        |
| ۴۱۲ | Acarophenacidae خانواده‌ی        |
| ۴۱۲ | Caraboacaridae خانواده‌ی         |
| ۴۱۲ | Pyemotidae خانواده‌ی             |
| ۴۱۴ | Pygmephoroidae بالاخانواده‌ی     |
| ۴۱۵ | Pygmephoridae خانواده‌ی          |
| ۴۱۷ | Scutacaridae خانواده‌ی           |
| ۴۱۷ | Microdispidae خانواده‌ی          |
| ۴۱۸ | Tarsonemoidae بالاخانواده‌ی      |
| ۴۲۰ | Podapolipidae خانواده‌ی          |
| ۴۲۰ | Tarsonemidae خانواده‌ی           |
| ۴۲۴ | Trochometridioidae بالاخانواده‌ی |
| ۴۲۴ | Trochometridiidae خانواده‌ی      |
| ۴۳۶ |                                  |

منابع

### فصل دوازدهم - راسته‌ی Sarcoptiformes

|     |                                              |
|-----|----------------------------------------------|
| ۴۵۲ | Endeostigmata زیرراسته‌ی                     |
| ۴۵۶ | (Oribatida) زیرراسته‌ی اریاتیدها             |
| 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 اریاتیدها         |
| ۴۷۲ | Palacosomatides بالاگروه ۱-۴-۲-۱۲            |
| ۴۷۴ | Enarthronotides بالاگروه ۲-۴-۲-۱۲            |
| ۴۷۶ | Parhyposomatides بالاگروه ۳-۴-۲-۱۲           |
| ۴۷۶ | Mixonomatides بالاگروه ۴-۴-۲-۱۲              |
| ۴۷۸ | Desmonomatides بالاگروه ۵-۴-۲-۱۲             |
| ۴۷۸ | Nothrina گروه ۱-۵-۴-۲-۱۲                     |
| ۴۷۹ | Brachypylina گروه ۲-۵-۴-۲-۱۲                 |
| ۴۸۲ | 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