

رده‌بندی حشرات

(شرح راسته‌ها و خانواده‌های مهم)

همراه با عکس‌های رنگی

پدیدآورنده گان

دکتر حمزه ایزدی دکتر محمد امین سمیع

اعضای هیئت علمی دانشگاه ولی عصر رفسنجان

نشر پلک

۱۳۸۹

سرشناسنامه: ایزدی، حمزه، ۱۳۴۷-
 عنوان و نام پدیدآور: رده بندی حشرات (شرح رسته ها و خانواده های مهم همراه با عکس های
 رنگی) / پدیدآورندگان حمزه ایزدی، محمد امین سمیع
 مشخصات نشر: تهران: پلک، ۱۳۸۹.
 مشخصات ظاهری: ذ. ۶۶۴ ص: مقصور (رنگی).
 شابک: ۷-۷۹-۰۷۹-۲۳۵-۹۶۴-۹۷۸
 وضعیت فهرست نویسی: فیا
 یادداشت: کتابنامه: ص. ۶۴۹-۶۵۵
 یادداشت: واژه نامه
 موضوع: حشره ها—رده بندی
 موضوع: حشره شناسی
 شناسه افزوده: سمیع، محمد امین، ۱۳۴۴-
 رده بندی کنگره: ۱۳۸۹ (۹ الف) / QL ۴۶۸
 رده بندی دیویی: ۵۹۷/۷۰۱۱
 شماره کتابشناسی ملی: ۲۰۶۶۴۵



انتشارات پلک

رده بندی حشرات

حمزه ایزدی، محمد امین سمیع

ناشر: پلک

ناظر چاپ: سلمان تاجیک

نوبت و سال پ. پ. اول- ۱۳۸۹

شمارگان: ۲۰۰۰

شابک: ۷-۷۹-۰۷۹-۲۳۵-۹۶۴-۹۷۸

قیمت: ۲۵۰۰۰ تومان

مرکز نشر و پخش: تهران، خیابان انقلاب، خ وصال شیرازی، پ ۱۷، طبقه ۴، واحد ۵

تلفن: ۶-۶۶۴۸۱۰۶۵ وب سایت: www.pelkbook.com

پست الکترونیکی: ketab@pelkbook.com

این نوشته ارمغانی است برای کوشندگان علم حشره
شناسی ایران آقایان: دکتر جلال افشار، دکتر عباس
دواچی، مهندس هایک میرزایانس، دکتر مرتضی
اسماعیلی، دکتر علی اصغر احمدی و دکتر محمد جواد
مراداسحاقی که عمری را در این راه پیمودند، روانشان
شاد و راهشان پر رهرو باد.

پیش گفتار

نام خداوند جان و خرد

پروردگارا بشود که مانند کسانی که جهان را به سوی تکامل و آبادی پیش می‌برند از بندگان وفادار تو باشیم. ای خداوند جان و خرد و ای هستی بخش بزرگ، بشود که در پرتو راستی و پاکی از یاری تو برخوردار گردیم و تا زمانی که ما دستخوش بدگمانی و دودلی هستیم اندیشه و قلب ما یکبارچه به تو توجه پیدا کند.

"علم سیستماتیک یکی از متغیرترین و بی ثبات ترین شاخه های علوم است به طوری که متخصصین مختلف سیستماتیک، از روش های متفاوتی برای طبقه بندی استفاده کرده و ویژگی های مثبت آن را مورد بحث قرار می دهند. من به شما اطمینان می دهم که هیچ یک از این روش ها به تنهایی در بردارنده همه ویژگی های مثبت نیست

فیچ ۱۹۸۴

سرآغاز

کردگار هستی را می‌ستاییم که مرکز نخستین آفرینش و هستی است. جان، خرد و اندیشه آدمی را می‌ستاییم که در تلاش برای رسیدن به کردگار است. آدمی که در کنش و واکنش با هستی است و راه‌های گوناگون پیروزی بر رمز و رازهای گیتی را می‌جوید، از اندیشه و خرد خویش بهره می‌گیرد تا دسترسی بیشتری به رازها و رمزهای جهان پیرامون خویش پیدا کند؛ در این مسیر، می‌کوشد، کشف می‌کند و می‌ستیزد تا اندیشه و خرد خویش را پرواز دهد، بر توانایی، دانش و بینش خود بیفزاید و دشواری‌های یابش رمزهای جهان را از سر راه بردارد.

اندک زمانی پس از حدود ۴۰۰ میلیون سال پیش که نخستین گیاهان خاک زی پدید آمدند (۳۵۰ میلیون سال پیش)، حشرات پا به عرصه وجود گذاشتند، با گیاهان دمساز و به آن‌ها وابسته شدند، به طوری که با تکامل همزمان، زندگی آن‌ها به هم وابسته شد. هماهنگی با پراکندگی و تنوع گیاهان، حشرات نیز تنوع یافتند، رمز و رازهای زندگی را جستند، با محیط

پیرامون خویش سازگار شدند و با داشتن چندین امتیاز و توانایی مانند: فراوانی، قدرت زادآوری بالا، توانایی پرواز، داشتن اسکلت خارجی و اندازه کوچک، در رقابت با سایر موجودات پیروزمندانه از عرصه کارزار خارج گردیدند؛ به طوری که با گذر زمان بیش از ۷۵٪ جانوران شناخته شده زمین را در بر گرفته، تمام بوم زیست ها را اشغال کرده و بخشی اساسی و مهم از آن ها گردیدند. با ورود انسان از ۲۵۰ هزار سال پیش به کارزار کشاورزی و وابستگی او به گیاهان و پیشرفت روز افزون در کشاورزی، حشرات نیز به زندگی او وارد شدند، برخی از آن ها در رقابت با انسان، و برخی به دوستی با انسان برآمدند ولی در هر حال این پیوستگی سال ها ادامه یافته است. انسان برای شناخت بیشتر از رفتار، زندگی و ویژگی های ساختمانی حشرات، هم در راستای افزایش دانش و هم در راستای چیره شدن بر این مهمانان ناخوانده دست رنج خویش، به دستبندی، شناسایی و نام گذاری علمی آن ها پرداخت و در همین راستا علم رده بندی حشرات به وجود آمد زیرا راه دسترسی به اطلاعات سطوح مختلف حشرات دانستن نام و موقعیت تاکسونومیک آن ها است.

اهمیت حشرات، چگونگی تکامل آن ها، تبارشناسی رسته ها، اهمیت فسیل های به دست آمده حشرات و نیز جغرافیای زیستی آن ها در گفتار نخستین ارائه شده است. وابستگی حشرات با شاخه تریلوبیت ها و سخت پوستان در گفتار دوم مورد بررسی قرار گرفته است، پیش زمینه های ورود به جستار حشرات و گفتگو در باره یونیرامیا و شش پایان را در گفتار سوم دنبال کرده ایم، در باره کلیسرداران و ویژگی های آن ها در گفتار چهارم به گسترده گی سخن گفته ایم. هزارپایان را در گفتار پنجم مورد کنکاش قرار داده ایم و از گفتار ششم تا گفتار شانزدهم رسته ها و خانواده های گوناگون را بر پایه روند مورد بررسی در کتاب های اساسی حشره شناسی مورد بحث قرار داده ایم.

در این بررسی ها کوشش شده است که ویژگی های مهم مرفولوژیکی و بیولوژیکی حشرات در سطح راسته و به ویژه خانواده با استفاده از نگاره های مناسب بر پایه نوشتارهای گوناگون مورد بحث قرار گیرد. در هر خانواده به گونه های مهم از نظر کشاورزی اشاره شده است.

برای تهیه و فراهم آمدن نوشته ها و نگاره های این کتاب کوشش کردیم که تمام پژوهش های انجام شده تاکنون را بررسی و مجموعه کاملی را پیش روی پژوهشگران بگذاریم. زمان زیادی را برای تهیه نگاره ها و ویژگی داده ایم و به جبران کاستی ها کمر بستیم. با وجود کوشش های

فراوانی که به کار گرفتیم تا این نوشته خالی از اشکال و کاستی باشد باز هم برای پدیدآوردن یک نوشته درست و پر بار برای چاپ های دیگر، به پیشنهاد های ارزنده و دلسوزانه شما سروران ارجمند نیازمندیم.

در اینجا بیان این نکته لازم است که بیشتر نگاره های رنگی گونه های مختلف حشرات از سایت گروه حشره شناسی دانشگاه مینسوتای آمریکا (www.entomology.umn.edu)

گرفته شده و به ویژگی های مرفولوژیک مهم آن ها بر روی شکل اشاره گردیده است. بی گمان گرد آمدن این آگاهی نامه پیرامون رده بندی حشرات، امکان پذیر نبود جز با همکاری و همبستگی گرامیانی که از هیچ گونه مهربانی، کمک و همکاری فروگذار نبوده اند. دست همه آن ها را به گرمی می فشاریم و از دنیای بیکران خرد و اندیشه آن ها بهره می جوییم. ویژگی می دهیم یکایک استادان، همکاران و دوستان ارجمندمان را که همواره از سرچشمه زلال دانش و بینش آن ها بهره جسته ایم. دکتر حمید جعفری استادیار گروه ادبیات فارسی کوشش زیادی برای ویراستاری این نوشته به کار بستند و در این راه دقت زیادی به کار گرفتند، این کوشش شایسته ستایش است. سرکار بانو ایزهی، در تهیه و آماده سازی نگاره های این مجموعه کوشش های بی دریغ داشتند، این همکاری شایسته سپاس است. پیشنهاد های ارزنده سروران گرامی دکتر خانجانی و دکتر مهدیان برای بهبود کیفی نوشته ها بسیار کارآمد بود، از همگی شان سپاس گزاریم. از بانوان گرامی جعفریگی، داور، اسماعیلی و شریفی به سبب همکاری شان سپاس گزاریم.

نگارنده گان

زمستان ۱۳۸۸

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
	گفتار نخستین پیرامون رده‌بندی
۳	مقدمه
۶	تکامل بندپایان
۸	مروری کوتاه بر تبارشناسی راسته‌های حشرات
۱۰	تک نیایی بودن شش پایان
۱۲	دهان درونیان: گروه خواهری حشرات
۱۳	تک نیایی بودن حشرات
۱۳	تبار شناسی حشرات بی‌بال اولیه
۱۵	تبار شناسی حشرات بال‌دار
۱۷	گروه‌های بزرگ نوبالان
۲۳	گروه حشرات با دگردیسی کامل
۲۶	فسیل شناسی حشرات
۳۳	جغرافیای زیستی
	گفتار دوم شاخه بندپایان: زیرشاخه تریلوویت ها و زیرشاخه کلیسرداران
۳۷	مقدمه
۳۸	ویژگی‌های بارز بندپایان
۴۱	طبقه‌بندی شاخه بندپایان
۴۲	زیر شاخه تریلوویت‌ها
۴۳	زیرشاخه سخت‌پوستان
۴۴	ویژگی‌های مهم سخت‌پوستان
۴۵	رده سخت‌پوستان عالی
۴۷	راسته ده‌پایان
۴۷	راسته ناجورپایان
۴۹	راسته جورپایان

۵۰	رده آرواره پایان
۵۲	رده آبشش پایان
۵۳	رده سفالوکاریدا
۵۴	رده صدف ماندها
۵۵	رده رمی پدیا
	گفتار سوم: تک انشعابی ها، زیرشاخه شش پایان، رده حشرات
۵۹	تک انشعابی ها
۶۰	زیر شاخه شش پایان
۶۳	رده حشرات
۶۸	جلد بدن حشرات
۷۲	سر
۷۵	قطعات دهانی
۸۲	قفس سینه
۸۵	بال ها
۹۱	شکم حشرات
۹۳	دستگاه گوارش
۹۳	دستگاه عصبی
۹۵	دستگاه گردش خون
۹۷	دستگاه تنفس
۹۷	دستگاه تولید مثل
۹۹	اندام های حسی حشرات
۱۰۲	چشم ها

گفتار چهارم: زیر شاخه کلیسرداران

- ۱۰۷ زیر شاخه کلیسرداران
- ۱۰۷ رده عنکبوتیان
- ۱۰۸ زیر رده کنه‌ها
- ۱۲۱ زیر رده عنکبوت‌ها
- ۱۲۵ زیر رده عنکبوت‌های یادراز
- ۱۲۶ زیر رده شبه‌عنقرب‌ها
- ۱۲۷ زیر رده عنقرب‌ها
- ۱۲۹ زیر رده رطیل‌ها
- ۱۳۱ رده کلان‌کاسگان یا خرچنگ‌های عنقرب‌مانند
- ۱۳۲ رده عنکبوت‌های دریائی
- گفتار پنجم: زیر شاخه هزارپایان
- ۱۳۷ رده صدپایان
- ۱۳۹ رده هزار پایان
- ۱۴۱ رده پانروپودا
- ۱۴۲ رده سیم‌فیلا
- گفتار ششم: زیر شاخه شش‌پایان: راسته پادمان، راسته بی‌شاخکان، راسته دم‌چنگالان
- ۱۴۵ شش‌پایان گروه دهان‌درونیان
- ۱۴۶ راسته پادمان
- ۱۴۹ راسته بی‌شاخکان

۱۵۱	راسته دم چنگالان
	گفتار هفتم: حشرات بی بال
۱۵۵	راسته ماهی نقره‌ای‌ها
۱۵۷	راسته استپاله‌داران جهنده
	گفتار هشتم: باستان بالان
۱۶۱	راسته یک‌روزه‌ای‌ها
۱۷۰	راسته طیاره‌ماندها
۱۷۴	زیرراسته آسیابک‌ها
۱۸۲	زیرراسته سنجاقک‌ها
	گفتار نهم: بالاراسته راست بالان
۱۹۱	راسته راست‌بالان
۱۹۴	زیرراسته ملخ‌های شاخک کوتاه
۲۰۲	زیرراسته راست بالان شاخک بلند
۲۰۹	راسته سوسری‌ها
۲۱۴	راسته گوش‌خیزک‌ها
۲۱۹	راسته تارتندگان
۲۲۲	راسته صخره‌نوردها
۲۲۴	راسته مساوی بالان (موریانه‌ها)

۲۳۲	راسته شیخک‌ها
۲۳۴	راسته گلا دیاتورها
۲۳۵	راسته بهاره‌ها
۲۳۸	راسته موریا نه سانان
۲۴۰	راسته چوبک ماندها
	گفتار دهم: راسته ناجوربالان و جوربالان
۲۴۷	مقدمه
۲۴۸	زیرراسته جوربالان جهنده
۲۹۵	زیرراسته جوربالان ساکن
	گفتار یازدهم: راسته‌های شپش‌های انسانی و حیوانی، شپش‌های چوب و کتاب و بال‌ریشک‌داران
۳۱۳	راسته شپش‌های انسانی و حیوانی
۳۱۸	راسته شپش‌های چوب و کتاب
۳۲۱	راسته بال‌ریشک‌داران
	گفتار دوازدهم: راسته قاب‌بالان
۳۲۷	مقدمه
۳۳۰	زیرراسته آدفاگا
۳۳۷	زیرراسته آرکواستمانا
۳۳۹	زیرراسته میگروفاگا
۳۴۰	زیرراسته پلی‌فاگا

گفتار سیزدهم: راسته‌های دم عقربی‌ها، بال بزرگ‌ها، بالتوری‌ها، کک‌ها، بال چین‌داران و بال

موداران

۳۸۱ راسته دم عقربی‌ها

۳۸۵ راسته بال بزرگ‌ها

۳۸۹ راسته بالتوری‌ها

۳۹۹ راسته کک‌ها

۴۰۱ راسته بال چین‌داران

۴۰۴ راسته بال‌موداران

گفتار چهاردهم: راسته بال‌پولک‌داران

۴۱۱ مقدمه

۴۱۶ طبقه‌بندی راسته بال‌پولک‌داران

گفتار پانزدهم: راسته دویالان

۴۵۹ مقدمه

۴۶۱ زیرراسته مگس‌ها

۴۸۷ زیرراسته پشه‌ها

گفتار شانزدهم: راسته بال‌غشاییان

۵۰۱ مقدمه

۵۰۴ زیرراسته زنبورهای کمرباریک، زنبورهای گرده‌افشان،

مورچه‌ها و زنبورهای نیش‌زن

۵۵۹ زیرراسته زنبورهای شکم‌پهن

گفتار هفدهم

۵۶۹ رده بندی کلی زیرشاخه‌ها، رده‌ها، راسته‌ها، خانواده‌ها و

جنس‌های شاخه بند بندپایان

گفتار هجدهم

۶۴۷ بن‌مایه‌ها