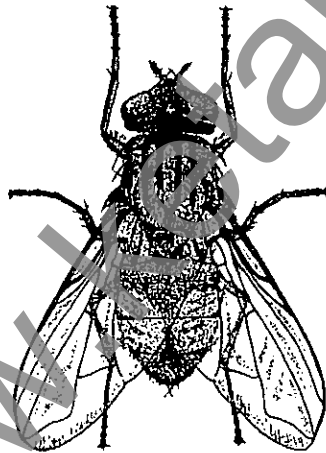


به نام خداوند جان و خرد

حشره‌شناسی پزشکی

(ریخت‌شناسی، فیزیولوژی و اهمیت پزشکی)

برای دانشجویان گروه پزشکی و بهداشت



تألیف: دکتر روح‌اله دهقانی

استاد دانشگاه علوم پزشکی کاشان



انتشارات فرمانش

سرشناسه	دهقانی، روح‌الله، ۱۳۳۷-
عنوان و نام پدیدآور	حشره‌شناسی پزشکی (ریخت‌شناسی، فیزیولوژی و اهمیت پزشکی) / تألیف روح‌الله دهقانی
مشخصات نشر	تهران: فرمنش، ۱۳۹۲.
مشخصات ظاهری	۴۱۰ ص: مصور، جدول، نمودار.
شابک	۹۷۸-۶۰۰-۵۵۹۷-۵۲-۳
وضعیت فهرست نویسی	فیا
یادداشت	واژه‌نامه.
یادداشت	کتابنامه
یادداشت	نمایه
موضوع	حشره‌های ناقل بیماری
موضوع	حشره‌شناسی
رده بندی کنگره	۱۳۹۲ ج ۵/د ۶۳۹/۵ RA
رده بندی دیویی	۶۱۴/۶۳۲
شماره کتابشناسی ملی	۳۲۱/۶۰



انتشارات فرمنش

نام کتاب: حشره‌شناسی پزشکی (ریخت‌شناسی، فیزیولوژی و اهمیت پزشکی)

تألیف: دکتر روح‌الله دهقانی

سال چاپ: ۱۳۹۲

نوبت چاپ: اول

قیمت: ۱۶۰۰۰ تومان

شمارگان: ۱۰۰۰

حروفچینی و صفحه‌آرایی: انتشارات فرمنش

طراحی جلد: محمد کریمی فر

لیتوگرافی، چاپ و صحافی: مطهر

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۵۵۹۷-۵۲-۳

ناشر: انتشارات فرمنش

پست الکترونیکی: info@farmanesh.org

صندوق پستی: ۴۷۹۶-۱۹۳۹۵

مرکز توزیع و پخش: تهران، خیابان شریعتی مقابل خیابان ظفر، پلاک ۱۳۲۹، بلوک ۲، واحد ۶

تلفن: ۴-۲۲۸۸۸۱۰۰ (۰۲۱)

فهرست مطالب

پیش گفتار.....	۹
سابقه مطالعه بندپایان در ایران.....	۱۵
فصل اول- ساختار خارجی بدن حشرات یا مرفولوژی.....	۱۹
معرفی بندپایان.....	۲۱
ریخت‌شناسی عمومی حشرات.....	۲۲
سر و پیوست‌های آن.....	۲۸
درزهای سر.....	۳۰
بخش‌های مختلف سر.....	۳۱
اسکلت درونی سر.....	۳۴
وضع سر نسبت به بدن.....	۳۸
شاخک‌ها.....	۴۱
ساختمان شاخک‌ها.....	۴۳
انواع شاخک‌ها.....	۴۴
قطعات دهانی.....	۴۷
تیپ‌های دهانی حشرات.....	۴۸
قطعات دهانی نوع زننده- مکنده.....	۵۱
قطعات دهانی پشه‌ها.....	۵۲
اجزاء یک خرطوم.....	۵۲
قطعات دهانی تیپ مکنده.....	۵۶
قطعات دهانی نوع لیسنده.....	۵۷
قطعات دهانی تیپ مختلط.....	۵۹
سینه و ضمایم آن.....	۶۵
پاها.....	۶۷
تغییرات پا در حشرات.....	۶۹
تغییر پا به پدی‌پالپ‌ها یا پاهای حسی در کلیسرداران.....	۷۱
تعداد بندهای پا در کلیسرداران.....	۷۲
بال‌ها.....	۷۳
تغییر بال در حشرات.....	۷۶
شکم.....	۷۸

۸۱	ماهچه‌ها
۸۲	سیستم ماهیچه‌ای در کژدم‌ها
۸۲	جلد حشرات
۸۵	تزئینات جلد
۸۷	منابع مورد استفاده
۸۹	فصل دوم- ریخت‌شناسی داخلی و فیزیولوژی حشرات
۹۱	ریخت‌شناسی درونی
۹۳	دستگاه عصبی
۹۴	بینایی
۹۷	گوارش
۹۹	اعضای پیوست دستگاه گوارش
۱۰۰	اعضای دفع
۱۰۷	تنفس
۱۰۹	مکانیسم تنفس در حشرات
۱۱۰	متابولیسم تنفس
۱۱۴	آبشش
۱۱۵	گردش خون
۱۱۷	مکانیسم گردش خون
۱۱۸	ترکیبات خون
۱۱۹	دستگاه دفعی
۱۲۱	دستگاه زادآوری
۱۲۴	ساختمان اسپرماتوفورد در کژدم‌ها
۱۲۵	رفتار جفت‌گیری
۱۲۵	نحوه جفت‌گیری در کژدم‌ها
۱۲۸	روش‌های تولید مثل در حشرات
۱۳۱	علل پایداری و دوام بندپایان
۱۳۸	دگردیسی و انواع آن
۱۴۲	نحوه رشد بندپایان
۱۴۵	آنتورنی و بیولوژی

۱۵۸	 دو شکلی جنسی
۱۶۲	 رفتارهای انتقال اسپرم در بندپایان
۱۶۶	 منابع مورد استفاده
۱۶۹	 فصل - سوم اهمیت بندپایان در بهداشت و پزشکی
۱۷۱	 ارتباط بندپایان با انسان
۱۸۵	 نحوه آسیب بندپایان به انسان
۱۹۰	 نحوه انتقال بیماری‌ها توسط بندپایان
۱۹۴	 طبقه‌بندی شاخه بندپایان
۱۹۴	 زیرشاخه تریلویتا
۱۹۶	 زیرشاخه آتلوسراتا
۱۹۶	 زیرشاخه سخت‌پوستان
۱۹۷	 رده پاروپایان
۱۹۹	 زیرشاخه کلیسرانا
۱۹۹	 راسته عنکبوت‌ها
۲۰۰	 راسته رتیل‌ها یا سولفوگه یا سولپوزید
۲۰۲	 پتاستومیدا یا کرم‌های زبانی
۲۰۳	 راسته کژدم‌ها
۲۰۳	 راسته کنه‌ها و مایت‌ها
۲۰۴	 راسته آسنگماتا
۲۱۲	 راسته پروستیگماتا
۲۱۸	 راسته مزوستیگماتا
۲۱۸	 راسته مناستیگماتا
۲۲۵	 رده دیپلوبودا یا هزارپایان
۲۲۶	 رده کیلوبودا یا صدپایان
۲۲۶	 رده حشرات
۲۲۶	 راسته شپش‌ها
۲۳۵	 راسته سوسری‌ها

۲۳۸	راسته ساس‌ها
۲۴۱	راسته دوبالان
۲۷۷	بندپایان لاشه‌خوار یا گوشت‌خوار و کاربرد آن در پزشکی قانونی
۲۸۲	راسته کک‌ها
۲۸۵	راسته پروانه‌ها
۲۸۶	راسته سخت‌بال‌پوشان
۲۹۰	راسته زنبورها یا بال‌غشاییان
۲۹۵	ترس از عنکبوتیان و حشرات
۳۰۷	منابع مورد استفاده
۳۱۷	فصل چهارم- بندپایان زهری
۳۱۹	بندپایان زهری
۳۲۰	آب و هوای ایران و اثر آن بر گوناگونی جانوران زیان‌آور
۳۲۱	بندپایان مهم زهری ایران
۳۲۱	راسته زنبورها یا بال‌غشاییان
۳۳۰	عنکبوت‌گزیدگی
۳۳۱	زیستگاه‌های طبیعی
۳۳۲	نشانه‌ها و علائم گزش عنکبوت بیهوش‌ساز
۳۳۴	پیش‌گیری از عنکبوت‌گزیدگی
۳۳۵	کژدم‌ها
۳۳۵	ریخت‌شناسی خارجی کژدم
۳۳۸	اهمیت مطالعه کژدم و ارتباط آن‌ها با انسان
۳۴۳	کژدم‌زدگی در ایران
۳۴۴	زیستگاه کژدم‌ها
۳۴۶	ویژگی‌های زیستگاهی و منطقه‌ای کژدم‌های مهم ایران
۳۶۱	پیش‌گیری و کنترل کژدم‌زدگی
۳۶۳	گزش کنه و فلج بالارونده
۳۶۶	ترکیبات زهری در بندپایان
۳۷۴	تماس با لارو و بالغ پروانه‌ها
۳۷۵	گزش بندپایان رده کیلوپودا یا صدپایان

۳۷۷		اثرات تماس رده دیپلوبودا یا هزارپایان
۳۷۷		گزش سن‌های آبزی
۳۸۰		منابع مورد استفاده
۳۸۵		واژه‌نامه
۴۰۵		نمایه فارسی

www.ketab.ir

به نام خداوند جان و خرد	کز این برتر اندیشه برنگذرد
خداوند نام و خداوند جای	خداوند روزی ده ره‌نمای
خداوند کیهان و گردون سپهر	فروزنده ماه و ناهید و مهر
ز نام و نشان و گمان برتر است	نگارنده برشده گوهر است

پیش‌گفتار

از زمانی که بشر زندگی اولیه را به صورت اجتماعات کوچک آغاز نمود و در مجاورت رودخانه‌ها و در غارها سکونت گزید؛ ناگزیر شد برای نجات جان‌ش از بیماری و گرسنگی، دست به مبارزه با آفات بزند که به صورت مستقیم و غیرمستقیم سلامتی‌اش را تحت تأثیر قرار داده‌اند. بند پایان گسترده‌ترین و متنوع‌ترین جانوران در تماس با انسان، از این جهت، در خط نخست قرار داشته‌اند. بندپایان شامل: حشرات، کبک‌ها و مایت‌ها نقش مهمی را در انتقال بیماری‌های مختلف از قبایل مالاریا، لیشمانیوزیس، طاعون، تبس و هم‌چنین به عنوان ناقل مکانیکی در انتقال تک‌یاخته‌ها و انگل‌های مهم بیماری‌زا به عهده دارند. بندپایان گروه عمده‌ای از مجموع جانداران بیوسفر در روی کره زمین هستند که نقش کارایی را در چرخه مواد در زنجیره‌های غذایی و اکوسیستم‌های مختلف موجود در سیستم‌های آبی و خشکی ایفا می‌کنند. این جمعیت‌های جانوری پیوسته تحت تأثیر عوامل محیطی به ویژه رفتارهای ارادی و غیرارادی انسان و کنش‌های پارازیتی ازجمله بیماری‌ها و شکارچیان قرار می‌گیرند. بندپایان برای انسان بسیار مهم هستند، ولی معمولاً ما نسبت به آنها احساس مثبت و خوبی نداریم. بندپایان غذای ما را می‌خورند، از خون و پوست ما تغذیه می‌کنند، محل سکونت ما را آلوده و بیماری‌های خطرناک را منتقل می‌کنند؛ اما بدون وجود آن‌ها، ما قادر به زندگی نیستیم. آن‌ها نقش مهم و اساسی در اکوسیستم ما دارند. نقش بندپایان همیشه منفی نیست. فواید و نقش‌های مثبت بندپایان شامل فهرست بلندبالایی از جمله: گرده‌افشانی در اغلب گیاهان آوندی؛ تجزیه مواد آلی؛ آسان کردن چرخه کربن، نیتروژن و سایر مواد غذایی ضروری؛ کنترل جمعیت گونه‌های زیان‌آور، مانند آفات از گروه‌های بی‌مهرگان شامل سایر حشرات؛ تولید مستقیم برخی از مواد غذایی مانند عسل؛ و ساختن محصولات مفیدی نظیر ابریشم است. شناخت حشرات و آفات در نزد ایرانیان دیرینه‌ای به اندازه تاریخ خود داشته است، این موضوع را می‌توان از منابعی که به ندرت و اتفاقی از گذشته‌ها به دست آمده‌اند، نک‌های بیگانگان و کتاب‌سوزی‌های آنان در امان مانده است، استنباط نمود. در این کتاب قدیمی

هنوز اهمیت کار توسط پژوهشگران بومی به خوبی درک نشده است. محققان دیگر کشورها، حتی در صورت نبود نمونه‌های مورد مطالعه در کشورهاشان، با صرف هزینه به کشورهای دیگر مسافرت می‌نمایند یا این‌که افرادی را در این زمینه به خدمت می‌گیرند تا برای آنها نمونه جمع‌آوری نمایند، تا با مطالعه روی آنها به افتخار و نام کشور خود به چاپ مقاله مبادرت نمایند. البته در بین آنها بر سر این موضوع اختلاف هم وجود دارد، برای مثال در مورد نام‌گذاری و سیستماتیک کردن‌ها در دنیا اتفاق نظر وجود ندارد. هم‌اکنون در دنیا سیستماتیسین‌هایی در این زمینه مشغول فعالیت هستند که بعضاً با هم به رقابت برخاسته‌اند و نظریات مختلفی را در این مورد در دنیا ارائه دادند که چندان هم علمی به نظر نمی‌رسد، ما در این‌جا نمی‌خواهیم نظریات آنها را به بحث و گفت‌وگو بگذاریم. در صورتی‌که روش‌های شناسایی جدید در جانورشناسی، مانند مطالعه دی‌ان‌ای در تشخیص و تعریف جدید از گونه‌ها، رایج شود تمامی ساختار تشخیص گونه‌ها براساس مطالعات مورفومتریک در هم خواهد ریخت. برای مثال الگوی تریکوبتری‌ها و تعداد آنها برای تشخیص گونه‌های کژدم، به نظر این‌جانب اساسی مناسب و علمی نخواهد بود. سیستماتیسین‌های این رشته از گوشه کنار دنیا هم‌اکنون با رقابت با هم بر سر چاپ مقاله‌ای به نام کشور خود، بقیچه بقیچه از کشورهای دیگر نمونه کژدم و یا سایر جانوران را وارد می‌کنند، تا با چاپ مقاله‌ای به افتخارات کشور خود اضافه نمایند. ما دارد که کشور برای سرمایه‌های ملی و انسانی خود ارزش و احترام قایل شود. ارج‌گذاری به خدمات پژوهشگران در ازسدت موجب تأمین منافع ملی خواهد شد، و نیروهای آموزشی و پژوهشی و طایف خود را در خدمت به میهن در امر آموزش و پرورش جوانان این مرز و بوم به نحو مطلوب انجام خواهند داد.

هدف از ایجاد دوره‌های درسی حشره‌شناسی پزشکی در کشور تربیت افرادی توانمند و کاردان است که بتوانند بر مبنای علم حشره‌شناسی پزشکی و مبارزه با ناقلین و شتون علمی موجود بر موضوع احاطه یافته و آگاهی لازم را به گونه‌ای کسب کنند که به خوبی بتوانند به شناسایی عوامل زیان‌آور و مفید این حوزه پرداخته و از منابع علمی و تحقیقاتی علوم حشره‌شناسی پزشکی و مبارزه با ناقلین و علوم وابسته در جهت پیش‌برد کنترل و پیش‌گیری از بیماری‌های منتقله در جامعه استفاده نمایند. با توجه به این مسئله که بیماری‌های منتقله به وسیله حشرات و سایر بندپایان در ایران از اهمیت بسیار زیادی برخوردار است، تربیت افرادی که بتوانند به طور موثر در شناسایی و حل مسائل و مشکلات حشره‌شناسی پزشکی و مبارزه با ناقلین همکاری نمایند، ضروری است.

حشره‌شناسی نام متداول علم مطالعه بندپایان است. با توجه به این‌که بیش‌تر بندپایان حشرات هستند درس و رشته حشره‌شناسی بیش‌تر رایج شده است ولی در هنگام مطالعه و یا هرگونه بررسی، این رشته همه بندپایان را در بر می‌گیرد. تهیه هرگونه کتاب یا نوشتار در این زمینه موجب می‌گردد که دانشجویان دست‌کم منبع مورد نیاز را در دسترس داشته باشند و در صورت علاقه‌مندی، به منابع و مقالات فراوان و موجود در این مراجعه نمایند. این عنوان درسی تحت نام حشره‌شناسی پزشکی یا سرفصل‌های مزبور برای دوره تحصیلی رشته‌های گروه‌های پزشکی و بهداشتی تدوین گردیده است. امید است که برای این دانشجویان و علاقه‌مندان مفید واقع شود.

بر خود لازم می‌دانم که از همه کسانی که مرا در تهیه این اثر، بی‌گفته و گفته یاری و تشویق نموده‌اند، از ریاست محترم دانشگاه علوم پزشکی جناب آقای دکتر محمدحسین اعرابی و معاونت محترم پژوهشی جناب آقای دکتر غلامعلی حمیدی صمیمانه تشکر کنم. سیاست مشوقانه ریاست محترم دانشکده بهداشت آقای دکتر اسعد مطلبی کاشانی، معاونت محترم آموزشی، پژوهشی دانشکده آقای مهندس صباحی و همکاران محترم در گروه مهندسی بهداشت محیط در این زمینه موجب دلگرمی من بوده است. از داوران و اساتید محترم، دکتر محمد مهدی صداقت و دکتر بهروز داوری که با بردباری و بینش آگاهانه به اصلاح این نوشتار کمک‌های باارزشی نمودند، سپاس‌گزاری ویژه می‌نمایم. از سرکار خانم عابدزاده مسئول کمیته تألیف و ترجمه دانشگاه و کارشناسان و کارکنان این حوزه به ویژه سرکار خانم ناهید چهارباغی، سرکار خانم آخرتی و آقایان مهندس کرباسی و ترنجی تشکر می‌نمایم. تشویق گرم و دوستانه دانشجویان گرامی و عزیز، این امیدهای آینده کشور، مهم‌ترین نقش را در تدوین این نوشتار ایفا نموده است، بدین وسیله مراتب سپاس و قدردانی خود را از آنها اعلام می‌نمایم. از آقایان مهندس غلامرضا حسین دوست و مهندس روحانی از کارکنان و خانم حاج رضائی منشی محترم دانشکده بهداشت سپاس‌گزاری ویژه می‌نمایم. محبت و پشتیبانی خانواده‌ام همیشه موجب دلگرمی من بوده است. از بردباری و تشویق‌های بی‌دریغ همسر که سبب تلاش بیش‌تر و دلگرمی من بوده است، تشکر می‌نمایم. هم‌چنین به خاطر تایپ بخش‌هایی از این کتاب از آذر دختر عزیزم قدردانی می‌نمایم.

یادآور می‌شوم اشکال و جداول موجود در بخش‌های مختلف، از منابع گرفته یا توسط نویسنده تهیه و ترسیم شده است. در پایان از دوست و برادر بزرگوار جناب آقای یوسف رونق، مدیر محترم انتشارات فرمش که بازخوانی مطالب و صفحه‌آرایی، حروف‌چینی و طراحی جلد کتاب را

بر عهده همکاران ایشان بوده است، قدردانی می‌نمایم. از همکاران و پژوهشگران گرامی انتظار می‌رود که نظرهای خردمندانه و آگاهانه خود را در مورد جنبه‌های گوناگون نقایص و ایرادهای این نگارش به آدرس نویسنده ارسال فرمایند. قبلاً از همه این سروران و دانش‌پژوهان گرامی سپاس‌گزاری می‌نمایم.

دکتر روح‌الله دهقانی قهنویه

استاد دانشگاه علوم پزشکی کاشان

www.ketab.ir