

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

ب حشره شناسی

حشره شناسی

اتولوژی، سوسیولوژی حشرات و دشمنان طبیعی

«فن آوری و مدیریت کنترل بیولوژیک»

تألیف

دکتر محمود شجاعی

استاد دانشگاه تهران



انتشارات دانشگاه تهران

شماره ۱۶۸۱

شماره مسلسل ۶۵۸۴

شجاعی، محمود، ۱۳۰۶-	
حشره‌شناسی / محمود شجاعی. ویراست ۲. تهران. دانشگاه تهران. مؤسسه انتشارات، ۱۳۸۰.	
ج. ۶۲۶ : مصور، جدول. (انتشارات دانشگاه تهران؛ شماره ۱۶۸۱).	
ISBN 978-964-03-9233-1	دوره
ISBN 978-964-03-6077-4	ج. ۳
فهرست‌نویسی براساس اطلاعات فیبا.	
فهرست‌نویسی براساس جلد سوم، ۱۳۸۹.	
کتابنامه. واژه‌نامه.	
ج. ۳. اتولوژی، سوسیولوژی حشرات و دشمنان طبیعی «فن‌آوری و مدیریت کنترل بیولوژیک».	
حشره‌شناسی. تکنولوژی زیستی. دانشگاه تهران. مؤسسه انتشارات.	
۱۳۸۹	۵۹۵/۷
۲۰۹۲۸۵۵	ش ۳ ح ۵ QL ۴۶۳
شماره کتابشناسی ملی	

عنوان: حشره‌شناسی: اتولوژی، سوسیولوژی حشرات و دشمنان طبیعی «فن‌آوری و مدیریت کنترل بیولوژیک» (جلد سوم)

تألیف: دکتر محمود شجاعی

نوبت چاپ: چهارم با تجدید نظر

تاریخ انتشار: ۱۳۸۹

شمارگان: ۱۰۰۰ نسخه

ناشر: مؤسسه انتشارات دانشگاه تهران

چاپ و صحافی: مؤسسه انتشارات دانشگاه تهران

شابک: ۹۷۸-۹۶۴-۰۳-۹۲۳۳-۱ (دوره) ISBN 978-964-03-9233-1 (SET)

شابک: ۹۷۸-۹۶۴-۰۳-۶۰۷۷-۴ (جلد سوم) ISBN 978-964-03-6077-4 (VOL. 3)

«مسئولیت صحت مطالب کتاب با مؤلف است»

«کلیه حقوق برای ناشر محفوظ است»

بها: ۱۱۵۰۰۰ ریال

خیابان کارگر شمالی - خیابان شهید فرشی مقدم - مؤسسه انتشارات دانشگاه تهران

پست الکترونیک: press@ut.ac.ir - سایت: www.press.ut.ac.ir

پخش و فروش: تلفکس ۸۸۰۱۲۰۷۸

فهرست عنوانی فصل‌های نهگانه

پیشگفتار.....	و
فصل اول: مقدمه، موقعیت حشرات در محیط زیست.....	۱
فصل دوم: زیست رفتاری و سازش‌های مورفوزیستی.....	۱۳
فصل سوم: دیپسوز حشرات.....	۵۳
فصل چهارم: زیست: انفرادی، تجمعی، گله‌ای و زندگی اجتماعی حشرات.....	۹۵
فصل پنجم: بیولوژی رفتاری در حشرات اجتماعی.....	۱۲۷
فصل ششم: حشرات و دشمنان طبیعی.....	۱۹۵
بخش اول: عوامل کنترل بیولوژیک.....	۱۹۵
گروه اول: عوامل میکرو در کنترل بیولوژیک.....	۱۹۷
گروه دوم: عوامل ماکرو در کنترل بیولوژیک (آنتوموفاژها).....	۲۱۰
قسمت اول: بی‌مهرگان حشره‌خوار.....	۲۱۰
قسمت دوم: مهره‌داران حشره‌خوار.....	۲۵۷
بخش دوم: زمینه‌های تحقیقاتی و اجرائی کنترل بیولوژیک در ایران.....	۲۷۰
فصل هفتم: فن‌آوری کنترل بیولوژیک در کاربرد حشرات حشره‌خوار.....	۲۷۷
بخش اول: زنبورهای پارازیتوئید تریکوگراما و تکنولوژی کاربرد.....	۲۸۱
بخش دوم: بالتوری‌های حشره‌خوار و فن‌آوری کاربرد.....	۳۳۲
بخش سوم: کفشدوزک‌ها و سایر حشرات حشره‌خوار و فن‌آوری کاربرد.....	۳۴۷
بخش چهارم: فهرستی از زنبورهای آفت‌خوار و پارازیتوئید.....	۳۷۱
فصل هشتم: موقعیت‌های زیست منطقه‌ای مبارزه بیولوژیک و تکنولوژی و استراتژی کاربرد و توسعه ۴۰۹.....	
بخش اول: اکولوژی حشرات و سایر جانوران عامل.....	۴۱۶
بخش دوم: زمینه‌ها در ظرفیت زیست انهدامی.....	۴۶۶
بخش سوم: تکنولوژی و روند توسعه مبارزه بیولوژیک.....	۵۱۶
سرآغاز تحقیقات و مدیریت اصول مبارزه بیولوژیک.....	۵۱۸
توصیف روش‌های پنجگانه در مفاهیم پیش‌گیری، کنترل منطقی و بیوکنترل در گیاه‌پزشکی.....	۵۲۵
استراتژی و توسعه مبارزه بیولوژیک.....	۵۷۶
فصل نهم: فرهنگ واژه‌ها و اصطلاحات علمی حشره‌شناسی (Glossary).....	۵۸۵

پیشگفتار

هدف از تألیف کتاب حشره‌شناسی، در ارتباط با برنامه‌های آموزش عالی و دانشگاهی، تجهیز دانشجویان به دانش رشته حشره‌شناسی علمی و کاربردی است زیرا امروزه رشته مزبور در زمینه‌های علمی و فن‌آوری یکی از پایه‌های اصلی در برنامه‌های مدیریت تلفیقی محصولات کشاورزی (ICM.) و نیز در مدیریت‌های بهداشت، کشاورزی و در محیط‌زیست پایدار می‌باشد.

بطورکلی در تدوین و انتشار کتاب حشره‌شناسی از سال ۱۳۴۶ و در طی ۴۵ سال متوالی و تاکنون، تعمیم اصولی عناوین درمحتوای موضوعی کتاب در جلدهای متوالی و در رابطه با هدف آموزشی موردنظر بوده است و نیز در تجدیدنظرهای دوره‌ای مرتبط با پیشرفت‌های علمی و فن‌آوری حشره‌شناسی و در ارتباط با ضرورت‌ها و تغییرات برنامه آموزشی دوره‌های تحصیلات تکمیلی و تخصصی، مربوط به برنامه‌های تحقیقات دانشگاهی، به افزایش یا تقویت فصل‌های مربوط، به ترتیب زیر پرداخته شده است و مجموعه محتوایی حشره‌شناسی درحال حاضر در موقعیت سری کتاب‌های مرجع دروس در رشته‌های گیاه‌شناسی و حشره‌شناسی و در دوره‌های تحصیلی دکتری، کارشناسی ارشد و مبنایی بر جلد چهارم حشره‌شناسی در سیستماتیک و رده‌بندی تحولی که در دست اقدام می‌باشد:

- برنامه تدوین و انتشار کتاب حشره‌شناسی در ارتباط با ضرورت‌های برنامه‌های بالا از سال ۱۳۴۶ با انتشار جلد اول کتاب، تحت عنوان مرفولوژی و فیزیولوژی حشرات آغاز که تا حالا در ۸ تجدیدنظر دوره‌ای مورد چاپ و انتشار مجدد قرار گرفته است.

- از سال ۱۳۴۶ و بعد از انتشار جلد اول حشره‌شناسی، که به سهم خود در آن سال امتیاز بهترین کتاب سال را نیز کسب کرد، بطور پیگیر و با پشتوانه‌ای از برنامه‌های تحقیقات حشره‌شناسی به انتشار جلدهای دوم و سوم پرداخته شد و در این ارتباط جلد دوم کتاب ابتدا در انتورژنی و بیولوژی حشرات تدوین و در ۲۴۶ صفحه در سال ۱۳۵۵ منتشر گردید و تجدیدنظر، چاپ و انتشار آن نیز در ۴۶۴ صفحه در سال ۱۳۷۵ و تجدیدنظر و چاپ سوم آن در بیش از ۶۵۰ صفحه در سال ۱۳۸۶ به انجام رسید در طی چنین برنامه‌ای نیز بطور همزمان در انتشار جلد سوم حشره‌شناسی و تا چاپ سوم آن در ۵۵۰ صفحه در سال‌های ۱۳۵۷، ۱۳۶۷ و ۱۳۷۷ به انجام رسیده و اینک در چاپ چهارم مورد یک بازبینی ضروری در ارتباط موضوعی فصل‌ها و ترمینولوژی آنها قرار گرفته است.

پیشگفتار.....ز

- محتوای موضوعی جلدهای دوم و سوم کتاب حشره‌شناسی، به غیر از سیستماتیک حشرات، که در جلد چهارم منتشر می‌شود، تقریباً با محتوایی از زمینه‌های علمی و تحقیقات فن‌آوری است که رئوس اصلی و عنوانی آن در اکولوژی، بیواکولوژی، سوسیولوژی و در تنوع زیست منطقه‌ای حشرات و دشمنان طبیعی مربوط در فلات ایران می‌باشد و این نتایج در پرتو برنامه‌های تحقیقات فونستیک و بیواکولوژیک و اجرای طرح‌ها و پروژه‌های مربوط در بیش از ۵۰ سال حاصل گردیده که نمونه‌ای از آن اجرای طرح تحقیقات فونستیک و تاکسونومیک منطقه‌ای و میزبانی زنبورهای پارازیتوئید تخم آفات پروانه‌ای و از جنس: *Trchogramma SPP.* می‌باشد که از سال ۱۳۶۳ بطور تحقیقاتی و طرح نیمه صنعتی منجر به نخستین الگوی تحقیقات و فن‌آوری در بیوفابریک و تولید انبوه و در برنامه‌های IPM مزارع، باغ‌ها، و جنگل‌ها و در سطح کشور کاربرد پیدا کرده است.

- به طور کلی و در یک جمع‌بندی زمانی از مبدأ سال ۱۳۴۶ کتاب‌های حشره‌شناسی در طی ۴۵ سال اخیر در ردیف یکی از مجموعه‌های مرجع دروس دانشگاهی و تحقیقاتی، می‌باشد که به اقتضای برنامه و در دوره‌های مختلف چاپ مورد تجدیدنظر قرار گرفته است.

- در تدوین و تکمیل جلد سوم حشره‌شناسی، و نیز در طی هر تجدید چاپ، سعی شده است که اطلاعات همه جانبه و تازه از جنبه‌های مختلف زیستی و محیطی حشرات و کاربرد آنها در مبارزه بیولوژیک با آفات و به طریق فن‌آورهای مدرن در مدیریت تلفیقی (IPM) در اختیار دانشجویان و خوانندگان قرار گیرد.

- در کشور پهناور ما به علت شرایط جغرافیایی و اقلیمی در کیفیت‌های: گرمسیری، سردسیری، معتدل و داشتن مجموعه‌های منطقه‌ای و متنوع حشرات از نظر گونه‌ای و تنوع زیستی زمینه وسیعی برای بررسی‌های حشره‌شناسی مخصوصاً از نظر بیواکولوژی و کاربرد آن در مبارزه بیولوژیک وجود دارد این نوع بررسی‌ها و بر مبنای روش‌های مدرن و مشاهدات منطقه‌ای دارای ارزش خاصی در حشره‌شناسی کاربردی بوده و انجام آنها در برنامه‌های تحقیقاتی، کاربردی ضرورت دارد از این جهت در تهیه مطالب این کتاب فراهم کردن مجموعه‌ای از مطالعات و اطلاعات اساسی و ضروری برای بررسی‌های منطقه‌ای و آزمایشگاهی و ایجاد روح و حوصله تحقیق در دانشجویان و خوانندگان از هدف‌های اصلی مؤلف بوده است که آنها را در برنامه‌ریزی مبارزه بیولوژیک و در زمینه کنترل کلاسیک و تحقیقات مربوط تجهیز می‌کند.

ح حشره‌شناسی

- در تنظیم فصول اول تا چهارم کتاب، جنبه‌های مختلف در سازش‌های رفتاری و زمینه‌های مورفوزیستی، دیابوز، زیست گله‌ای، اجتماعی حشرات، بخش‌های تکمیلی مطالب در چاپ چهارم می‌باشد و بخش‌های علمی و اکولوژی کاربردی و تکنولوژی مبارزه بیولوژیک در یک نموداری از برنامه‌های تحقیقاتی و اجرائی شامل مطالب فصل‌های پنجم، ششم، هفتم و هشتم کتاب در تحقیقات بیواکولوژیک و زمینه‌ها و برنامه اجرایی و فن‌آوری در مدیریت تلفیقی مبارزه بیولوژیک تهیه و تنظیم شده است.

نیاز روزافزون برنامه‌های اجرایی آموزش عالی نسبت به توسعه دانش حشره‌شناسی در دانشکده‌های: کشاورزی، بهداشت، پزشکی، دامپزشکی و در رشته‌های حشره‌شناسی بر مبنای اکولوژی و فن‌آوری بروز آن مسلماً ضرورت تجدیدنظر در فصول مختلف این کتاب را، که در بیش از ۲۵ سال پیش تهیه و تنظیم ایجاب می‌نمود و بجا گفتنی است که توجه مدیریت انتشارات دانشگاه تهران و دقت عمل کارکنان ارجمند آن در تجدید چاپ چهارم این کتاب که همیشه در رفیع به موقع نیاز دانشجویان انجام گرفته است درخور نهایت قدردانی مجدد و تشکر است.

در طی سال‌های تحقیق و تألیف، از استادان و همکاران ارجمند که به نحوی در تهیه و تدوین این کتاب مرا یاری نموده‌اند کمال تشکر را دارد در این بین، جا دارد از کمک‌های باارزش شادروان آقای رشید رستگار حشره‌شناس که از ابتدای خدمات دانشگاهی و تحریر و تدوین کتاب‌های حشره‌شناسی دوش بدوش، شریک من بود به یاد آورده و خدمات او در برنامه‌های توسعه موزه جانورشناسی و در آموزش حشره‌شناسی کشور ارج نهاده و یاد او را گرامی دارم. بجا گفتنی است که در طی تجدیدنظر در چاپ چهارم (۸۸-۱۳۸۶) از کمک‌های مهندس یحیی استادی، در آرایش عکس‌ها و تجدید برخی از آنها نهایت قدردانی را دارم.

دکتر محمود شجاعی

تهران ۱۳۸۸

