



أطلس علم الحشرات المصور ودليل تعريف الحشرات

تأليف

جيمس ل. كاستر

قسم علوم الأحياء - جامعة ولاية بتسبيرغ

بتسبيرغ، كنساس ٦٦٧٦٢

ترجمة

د. هزال محمد هزال آل ظافر

قسم وقاية النبات - كلية علوم الأغذية والزراعة

جامعة الملك سعود



ح

جامعة الملك سعود، ١٤٢٩هـ (٢٠٠٨م)

هذه ترجمة عربية مصرح بها من مركز الترجمة بالجامعة لكتاب

Photographic Atlas of Entomology and Guide to Insect Identification

By: James L. Castner

© Feline Press, Inc., 2000

فهرسة مكتبة الملك فهد الوطنية أثناء النشر

كاستنر، جيمس ل.

أطلس علم الحشرات المصور ودليل تعريف الحشرات. / جيمس ل. كاستنر؛

هذال محمد هذال آل ظافر. - الرياض، ١٤٢٩هـ

٢٠٠ ص، ٢١,٥ × ٢٨ سم

ردمك: ٣-٣١٥-٥٥-٩٩٦٠-٩٧٨

١- علم الحشرات أ. آل ظافر، هذال محمد (مترجم)

ب. العنوان

١٤٢٩/٢٦١١

ديوي ٥٩٥,٧

رقم الإيداع: ١٤٢٩/٢٦١١

ردمك: ٣-٣١٥-٥٥-٩٩٦٠-٩٧٨

حكمت هذا الكتاب لجنة متخصصة، شكلها المجلس العلمي بالجامعة، وقد وافق المجلس على نشره بعد إطلاعه على تقارير المحكمين في اجتماعه السادس للعام الدراسي ١٤٢٨/١٤٢٩هـ المعقود بتاريخ ١/١٢/١٤٢٨هـ الموافق ١١/١٢/٢٠٠٧م

النشر العلمي والمطابع ١٤٢٩هـ



شكر وتقدير

يسرني بعد شكر الله تعالى أن يسر لي إتمام هذا العمل ، أن أتقدم بالشكر الجزيل إلى العاملين في إدارة مركز الترجمة بجامعة الملك سعود وفي مقدمهم سعادة الأستاذ الدكتور/ مدير المركز على إتاحتهم لي هذه الفرصة لأدلي بسهمي في تعريب العلوم وعلى كل ما بذلوه من جهد في سبيل تحقيق ذلك إلى أن وفقني الله لإنجازه.

كما لا يفوتني أن أتقدم بالشكر لكل من ساعدني في ذلك بنصح أو توجيه أو تشجيع أثناء قيامي بهذه الترجمة وأخص منهم أستاذي العزيز الأستاذ الدكتور/ يوسف بن ناصر الدريهم لتشجيعه الذي لا ينتهي واقتراحاته البناءة فهو أول من اقترح علي القيام بمثل هذا العمل بمجرد عودتي من البعثة وبتشجيعه أتت فكرة ترجمة هذا الكتاب.

كما أشكر أستاذي/ أمين فضل خليل على الجهد المميز في مراجعة مسودة الكتاب ، والأستاذ/ حسن محمد بدري الذي أجاد في نقل صور الكتاب من النسخة الأصل إلى النسخة المترجمة مع التعليقات عليها باللغة العربية. وآخر دعوانا أن الحمد لله رب العالمين.

مقدمة المترجم

الحمد لله القائل

﴿ وَمَا مِنْ دَابَّةٍ فِي الْأَرْضِ وَلَا طَائِرٍ يَطِيرُ بِجَنَاحَيْهِ إِلَّا أُمٌّ أَمْثَالِكُمْ مَا فَرَطْنَا فِي الْكِتَابِ مِنْ شَيْءٍ ثُمَّ إِلَىٰ رَبِّهِمْ يُحْشَرُونَ ﴾
(سورة: الأنعام، آية ٣٨)

و القائل

﴿ وَاللَّهُ خَلَقَ كُلَّ دَابَّةٍ مِنْ مَاءٍ فَمِنْهُمْ مَنْ يَمْشِي عَلَىٰ بَطْنِهِ وَمِنْهُمْ مَنْ يَمْشِي عَلَىٰ رِجْلَيْنِ وَمِنْهُمْ مَنْ يَمْشِي عَلَىٰ أَرْبَعٍ يَخْلُقُ اللَّهُ مَا يَشَاءُ إِنَّ اللَّهَ عَلَىٰ كُلِّ شَيْءٍ قَدِيرٌ ﴾
(سورة: النور، آية ٤٥)

أحمده تعالى وأشكره، وأشهد أن لا إله إلا الله وحده لا شريك له، وأشهد أن محمد عبده ورسوله صلى الله عليه وعلى آله وسلم . . . وبعد .

نظراً لقلّة المراجع العربية التي تخدم تصنيف الحشرات للطلبة المبتدئين في كليات العلوم و الزراعة فقد حثني أستاذي الفاضل -والذي أكن له كل التقدير والاحترام- الأستاذ الدكتور/ يوسف بن ناصر الدريهم على ترجمة كتاب يكون مناسب للطلبة المبتدئين عندها جال في مخيلتي ترجمة هذا الكتاب فأحضرته إلى مكتب أستاذي الفاضل فأثنى عليه ثناءً عطرأ داعياً لي بالتوفيق والسداد .

وها أنا ذا أضع بين يدي القارئ العربي هذه الترجمة لكتاب "أطلس علم الحشرات المصور ودليل تعريف الحشرات" وهو كتاب قيم جمع بين البساطة في عرض المعلومات وتوثيقها بالصور المتميزة . مما سيكون معيناً بإذن الله للطلبة على استيعاب الدروس العملية في تصنيف الحشرات . فقد عرض هذا الكتاب مفاتيح تقسيمية مبسطة للفصائل الحشرية الشائعة زيادة على سرد الصفات التقسيمية لكل فصيلة مدعومة بالصور الواضحة جداً وهذا ما ميز هذا الكتاب عن غيره من كتب التصنيف الأخرى في بلد المؤلف على الرغم من كثرتها فقد احتوى هذا الكتاب على حوالي ستمائة وثلاث وعشرون صورة طبعت على ورق فاخر مقوى مما أعطى هذا الكتاب جودة في إخراجه . وقد استهل المؤلف هذا الكتاب بالتشريح الخارجي للحشرات، ثم عرج على أهم رتب مفصليات الأرجل وصفاتها، ثم ابتدأ تصنيف الحشرات بإفراد فصل عن التحول في الحشرات وأنماطه المختلفة، ثم تناول الرتب الحشرية بذكر الصفات العامة للرتبة ثم بذكر بعض أهم الفصائل وصفات كل فصيلة مع إعطاء مفتاح تقسيمي لفصائل معظم الرتب الكبيرة . وآخر دعوانا أن الحمد لله رب العالمين .

تمهيد

قمت بتأليف هذا الأطلس ودليل التعريف ليسهل عملية التعرف على الحشرات. وقد صمم ليستخدم من قبل طلبة المرحلة الجامعية وكذلك طلبة الدراسات العليا الذين يدرسون مواد الحشرات لأول مرة. فطلبة الحشرات المبتدئين عادة يواجههم رعب حاجز الأسماء اللاتينية مقروناً بما يشبه الأمر التعجيزي من التفريق بين مئات العينات الحشرية والتي جميعها متشابهة. إنني لأرجو أن تكون هذه المعلومات في هذا الكتاب سبباً في تسهيل ذلك الأمر على الطلاب. فقد استخدمت مهاراتي كمتخصص في الحشرات ومصور فوتوغرافي مقرونة بخبرتي التدريسية في الكلية لإنتاج عمل سهل الاستخدام ومغطياً للأسس. وبما أن محتويات المقرر المعين قد يتباين كثيراً من أستاذ إلى آخر ومن منطقة جغرافية إلى أخرى، فقد حاولت أن أقدم أساساً لأي مواد عامة أو تصنيف حشرات تعطى في أي مكان في هذا البلد.

إن استخدام هذا الدليل يكسب القدرة على التنسيق بمستوى عالٍ في كيفية تدريس مدخل علم الحشرات العملي أو مواد تصنيف الحشرات. ومن الشائع المطبق في كثير من الجامعات بالنسبة للجزء العملي من المواد فإنه يتولى تدريسها طلبة الدراسات العليا أو أساتذة مساعدين ولذلك فقد يختلف ما يقدم في نفس المادة الواحدة من شعبة لأخرى تبعاً للاختلاف من حيث الجودة والعرض لما يتلقاها الطلبة بالنسبة للموضوع محل البحث. وسيكفل هذا الدليل وصول معلومات معينة ثابتة يكتسبها كل طالب.

إن الصور المعروضة في هذا الدليل هي من الصور الحقيقية أو الصور التي التقطت عبر الماسح الضوئي الرقمي، وهذا من شأنه أن يعطي للطلاب إيضاحات تكون إلى حد كبير أكثر شبهاً في الظاهر بالعينة الحقيقية تحت المجهر من الرسم التخطيطي الذي عادة ما يستخدم في مثل هذا الدليل. لقد حاولت استخدام صور الحشرات الحية ما أمكن. ولكن يوجد به أيضاً لقطات كثيرة لحشرات مصبرة (على دبابيس). على أن هذا لا يمثل بالضرورة عائقاً؛ حيث إن الطلبة في الغالب سيشاركون العينات المحفوظة في المختبر، وسيقومون بجمع عينات حية لتكوين مجموعات خاصة بهم.

ولقد أزلت الخلفيات الأصلية في جميع الصور التوضيحية تقريباً مستبدلاً بها اللون الرمادي الطبيعي لكي تكون العينات أكثر وضوحاً. وبهذا الفعل فقد ضحيت في بعض الحالات بالتفاصيل التشريحية لها، بينما أعددت بعض الأعضاء غير الطبيعية في الأخرى فعلى سبيل المثال: الأجنحة في ذباب فاكهة الببايا المصور في (الشكل رقم ٥٢٠) يبدو أخضر، وهذا في الحقيقة لون الخلفية الأصلية التي كانت ورق شجر أخضر. وأحياناً الحشرات المصبرة تصور في الأصل على خلفية زرقاء مما يترتب عليه كون لون الأجنحة أزرق خفيف في بعض الحالات. والحشرات كثيفة الأشواك والشعر أو الزغب هي أكثر معاناة في عملي هذا. إذالم تكن هذه الصفات مهمة في تعريف العينة فإنني أزيلها غالباً أثناء رسم صورة الحشرة. وخير مثال على ذلك الأشواك العديدة الموجودة في أرجل أكثر الصراصير، وقد فعلت هذا اختصاراً للوقت ولجعل هذا المشروع عملياً. وكما كان متوقفاً فإن هذا الدليل قد استغرق سنوات لاستكماله، ويتضمن من بين الصور الـ ٦٥٠ المعروضة فيه صوراً فوتوغرافية أخذت خلال أكثر من ٢٥ سنة.

لقد حاولت بهذا الأطلس الفوتوغرافي أن أجعل حياة الطلبة أكثر سهولة. وأنا مستعد لقبول الاقتراحات حول كيفية تحسينه، كما أرجو أن أخبر عن أي خطأ فيه. ويمكن للطلبة والأساتذة أن يرسلوني عن طريق البريد الإلكتروني في الوقت الذي يناسبهم.

المخلص / جيمس ل. كاستنير

jlcastner@biologicalphotography.com

شكر وتقدير المؤلف

لقد ساهم العديد من الناس بشكل ملحوظ في هذا العمل عن طريق تقديم المعلومات بسخاء، وتقديم عينات للتصوير الفوتوغرافي، أو مراجعة أجزاء من النص. إن أمناء المتحف، وأعضاء هيئة التدريس، والباحثين بمتحف ولاية فلوريدا لمفصليات الأرجل (جينسفيل، فلوريدا) بصورة خاصة كانوا متعاونين بشكل كبير. من بين هذه المجموعة أود أن أشكر بشكل خاص جوليتا برامبيلا، وي بي إدواردس، وجاي فورتير، وأفاس هامون، وبيل ماوفري، وفرانك ميد، وباول يكيللي، ولايونيل ستانج، وجاري ستيك، وومايك توماس، وجيم وايلي. لقد كان موظفي مركز USDA/ARS للطب والزراعة ومختبر الحشرات الطبية والبيطرية (جينسفيل، فلوريدا) على حد سواء متعاونين، وأود أن أخص منهم بالشكر: لويد ديفيس، وداريل هال، وجيري هوغسيت، وجوني جاكسون، ونانسي لومان. ومن الزملاء الآخرين والأصدقاء الذين ساعدوا أيضا بطرق مختلفة من مؤسسات عبر البلاد جيري بومان، وجاسون بايرد، وسيد دونكل، وهاورد فرانك، وإيلمر غريير وديف نيكل، ورودي شيفران.

كما أود أن أشكر بصورة خاصة دون هال، وفرانك سلانسكي لإيجاد الوقت لمراجعة نص هذا المخطوط وتقديم الكثير من الاقتراحات المفيدة التي جعلته أكثر وضوحاً وإفادة.

ولقد ضايقت وأغضبت كثيرا من الناس في كل الأوقات بالأسئلة حول الحاسوب (الكمبيوتر) وفن الرسم البياني (غرافيكس)، والطباعة، وأمور أخرى تتعلق بعملية النشر. وبالنظر إلى مشاركتهم بخبراتهم وتحملهم أشكر جاسون بايرد، وجين ميدلي، ونانسي هينونين، وشاري هينيس ومارك وماريا ميتووستيف أورف، وبات باين، وميلت بوتنام، وجوراكوسكي، وجورج فينابل، ولاوري والز (المغنية الرقمية). وكعادة الموظفين الأكفاء الودودين في مكتب المصادر التعليمية بجامعة فلوريدا فقد قدموا لي خدمات ممتازة. ومن (UF/OIR) أود أن أشكر ج. ر. هيرمسدورفر، وجون كنوب، وبات باين، وكيمبرلي سانفورد، وراشيل ستيفينز، وكلاير تينغليغ، الذين أسعد دائما بالتعامل معهم.

كما أخص بالشكر دان وزين قرينهاوس، وللموظفين المتعاونين في مزرعة قرينهاوس لأبودقيات بمدينة إيرلتون فلوريدا. لقد استمتعت تماما بالرحلات العديدة وإمكاناتكم التعليمية؛ حيث قضيت ساعات ممتعة في تصوير أبودقيات وحشرات أخرى. إن تعاونكم لمحل تقدير حقا. كما لا يفوتني أيضا أن أشكر سينثيا بين لما قدمت لي من أعمال سكرتارية متميزة، ومايك شيريم من القرين سبوت، ومارتا ميرتينيز ويل، ول. تيدريس، على مساعدتي في الحصول على العينات الحية.

إن المدرسين نادراً ما ينالون التقدير الذي يستحقونه. فخلال سنوات طويلة ساهم كثير من الأفراد في تطوري كعالم حشرات، وعالم أحياء ومربي، فبدأت في بدء في مقدمتهم أفراد أسرتي، إن والدي وعمي بيت وعمي بوب قد وفروا لي أفضل جو وظروف يمكن أن يطلبه أي ولد للدراسة عن الطبيعة. وكطالب في المرحلة الجامعية في جامعة روتجيس فإن الأساتذة أمثال واين كرانس، وبوب ديونو، وإلتون هانسين قد أعطوني انطباعات متينة حول هذا العلم. وخلال سنوات دراستي العليا في جامعة فلوريدا كنت محظوظا أيضا حيث تعرضت مباشرة لأساليب تدريس وخبرات دون هال، وجاك جينكينس، وجيم لويد، وفرانك سلانسكي، وجون ستراير. وبالنسبة للدراسة عن الحياة، لا شيء يعلو تعليم فريدي أ. جونسون حيث تيسر الحكمة والمرح جنبا إلى جنب.

شكراً للجميع.

مرجعية الصور

لقد حاولت في هذا العمل أن أعد الصور الفوتوغرافية الخاصة بي ما أمكن، ومع ذلك ففي بعض الحالات قد استخدمت بعد أخذ الإذن صوراً للمصورين آخرين، وعلماء مختصين، ومؤسسات حيث تيسرت، ويمكن تمييز هذه الصور بخط مرجعي مائل.

وهناك زملاء معينون كان لديهم شغف بحب أنواع معينة من الحشرات، انعكس هذا في الصور ذات الجودة العالية التي قدموها بسخاء. أود أن أشكر سيد دونكل لصور الرعاش الكبير، إنه مما يسعد دائماً الحصول على المادة العلمية من خبير دولي. و بيل ستارك تفضل بتقديم صور لذباب الأحجار وذباب كاديس ممتازة في وخلال فترة وجيزة من الطلب. إن الصور البيانية (التوضيحية) في قسم الرعاشات كلها تقريباً قام بتقديمها فوريسيت ميتشيل وجيمس لاسويل وزملاؤهم بمحطة التجارب الزراعية بتكساس (TAES). لقد قدموا بسخاء الصور الملتقطة بواسطة الماسح الضوئي باستمرار وبتعاون أكثر مما توقعت. وكثير من هذه اللقطات يمكن مشاهدتها في موقع شبكتهم الرائع (www.dragonflies.org). كما أقدر عمل شارلي وارويك، وأكن العرفان للموظفين الموهوبين بمركز إيلينوي لحصر التاريخ الطبيعي (INHS) لتوفير الصور لي، شكراً لتعاونهم.

وقريباً من البيت أود تقديم العرفان لهؤلاء الناس في قسم الصناعات النباتية بقسم فلوريدا للزراعة وخدمات العملاء (FDACS/DPI) وأخص بالشكر المدير ريتشارد جاسكالاً وميف ماككونيل والمصور جيف لوتز والذي قد زينت صورته الرائعة منشورات DPI لسنوات. وأود أن أشكر أيضاً معهد علوم الأغذية والزراعة بجامعة فلوريدا (IFAS/UF) للسماح لي باستخدام الصور التي كنت قد التقطتها بنفسني لما كنت موظفاً بقسم علم الحشرات والنيما تودا. وما استخدمته بإذنهم هي الصور التي في الأشكال أرقام (٤٧، ٢٦١، ٢٧٠، ٢٧١، ٣٣٦، ٣٦٢، ٣٨٢، ٥٢١، ٥٤١، ٥٩٧). أما الكثير من الصور التي استخدمت لإيضاح الجزء الخاص بالأرضة (النمل الأبيض) فهي مقدمة من خبير النمل الأبيض رودي شيفران بمركز IFAS فورت لاوديرديل للأبحاث والتعليم.

إن قسم خدمة الأبحاث الزراعية التابعة لقسم الزراعة الأمريكية (ARS/USDA) قد وظف بعض المصورين والباحثين الموهوبين. وكانت أعمالهم غالباً ما تستخدم في نشرات حكومية، مما ساهم بشكل ملحوظ في فهم الموضوع محل التوضيح والمناقشة، ففي هذا المجال لا يسعني إلا أن أخص بالشكر سكوت بوير، و جاك داكنغا، وجون كوشارسكي.

إهداء

قبل حوالي ٢٧ سنة أدرك أستاذ الحشرات الطبية الفاضل بجامعة روتجر ميولي لتعلم التصوير الفوتوغرافي للحشرات . نتيجة لولعي بأخذ لقطات عن قرب للحشرات الماصة للدم والتي تزين مكتبه . فقد كنت أقف أحيانا في طريقي للمحاضرة لأنظر لدم الإنسان ينحدر إلى الأمعاء في قمل الجسم ، واضح من خلال جلدها شبه الشفاف . ومما كان يحظى باهتمام مماثل بقية الكونينوس المنتفخة كالبالون الصغير وهي ملتصقة بعائلها . وبعد عدة محادثات في هذا الممر ، دعيت لقضاء ليلة كاملة في منزل الأستاذ ، ذلك الخروج الذي غير حياتي حقاً ، فقد دُرِّبْتُ لساعات طويلة حول استخدام منفاخ الكاميرا ، واستخدام عدسات المجهر ، وكذلك على جميع أساليب الخدع للتعامل مع الحشرات الحية كعينات . لقد أثر ذلك المساء على المدى البعيد علي في اتخاذ قراري للاستمرار في دراسة الحشرات بعد إنهاء مرحلتي الجامعية ، وفي دعم رغبتني لأن أكون مصوراً فوتوغرافياً مؤهلاً للحشرات .

أود أن أشكر بإخلاص الدكتور/ إلتون ج هانسين أستاذ الحشرات الطبية المتقاعد ، و مشرفي عندما التحقت بجامعة روتجرس . إن وقتك وجهودك التي صرفت علي وعلى كثير من الطلاب الآخرين هي محل تقديري .

جيمس ل . كاستنير

المحتويات

هـ	شكر وتقدير	.....
ز	مقدمة المترجم	.....
ط	تمهيد	.....
ك	شكر وتقدير المؤلف	.....
م	مرجعية الصور	.....
س	إهداء	.....
١	مقدمة المؤلف	.....
٢	المفاتيح المتفرعة ثنائية الشعب	.....
٥	التشريح الخارجي	.....
٥	مقدمة	.....
٦	مناطق الجسم	.....
٦	الرأس	.....
٧	العيون	.....
٨	قرون الإستشعار	.....
١٠	أجزاء الفم	.....
١٨	الصدر	.....
١٨	التمفصل	.....
١٩	الأرجل	.....
٢٢	الأجنحة	.....
٢٤	البطن	.....
٢٤	التمفصل	.....
٢٤	التراكيب الخارجية	.....
٢٦	التحول في الحشرات	.....
٢٦	مقدمة	.....
٢٦	التحول المعدوم أو البسيط	.....
٢٦	التحول الناقص أو غير الكامل	.....
٣٠	التحول الكامل	.....
٣٢	أنواع اليرقات	.....
٣٤	أنواع العذارى	.....
٣٤	فرط التحول الشكلي	.....
٣٦	مصطلحات التصنيف	.....
٣٧	علم التصنيف و الترتيب و التسمية	.....

- ٤٠ قبيلة: مفصليات الأرجل
- ٤١ تحت قبيلة: الكلابيات
- ٤١ صف: العنكبوتيات
- ٤١ صف: زيفوسيور
- ٤٢ تحت قبيلة: الفكيات
- ٤٢ صف: الحشرات
- ٤٢ صف: ذوات المائة رجل (مفردات الأرجل)
- ٤٢ صف: ذوات الألف رجل (مزدوجات الأرجل)
- ٤٢ صف: القشريات
- ٤٢ رتبة: ابزوبودا: بق الخنزير و البق المنكور
- ٤٢ رتبة: امفيبودا السرطانات المائية
- ٤٢ رتبة: ديكابودا السرطانات، الربانان، الاستاكوز، وبراغيث البحر
- ٤٤ مفتاح تقسيمي لصفوف شعبة مفصليات الأرجل
- ٤٥ صف: العنكبوتيات
- ٤٦ رتبة: العنكبوتيات: العناكب
- ٤٦ رتبة: القراد والحلم: القراد والحلم
- ٤٦ رتبة: الاوبليونز: الحصاد أو الأب طويل الأرجل
- ٤٦ رتبة: يروبيجي: العقرب ذات السوط أو العقرب السوطي
- ٤٨ رتبة: العقربيات: العقارب
- ٤٨ رتبة: العقارب الكاذبة: العقارب الكاذبة
- ٤٨ رتبة: أمبليفيجي: العقرب السوطي عديم الذيل
- ٤٨ رتبة: سوليفوجا: عنكبوت الجمال أو عقرب الريح
- ٥٠ مفتاح تقسيمي لرتب صف العنكبوتيات
- ٥١ صف: الحشرات
- ٥١ رتبة: بروتورا: أولية الذنب
- ٥١ رتبة: ديبلورا: مزدوجة الذنب
- ٥١ عائلة: كامبوديدي
- ٥١ عائلة: جابيجيدي
- ٥٢ رتبة: كوليمبولا: ذوات الذنب القافر
- ٥٢ تحت رتبة: ارثروبلونا
- ٥٢ تحت رتبة: سيمفيلونا
- ٥٣ رتبة: ذات الذنب الشعري: السمك الفضي وذوات الذنب الشعري
- ٥٣ عائلة: لبنزمايدي: السمك الفضي وحشرة المدافئ
- ٥٣ عائلة: ماكليدي: ذوات الذنب الشعري القافزة

- رتبة: إفيميروبترا: ذباب مايو ٥٤
- عائلة: بيتيدي: ذباب مايو الصغيرة ٥٤
- عائلة: هبتاجينيايدي: ذباب مايو السابح ٥٤
- عائلة: أوليجنوريدي ٥٤
- عائلة: كينيدي ٥٤
- رتبة: الرعاشات: الرعاش الكبير والرعاش الصغير ٥٥
- تحت رتبة: الرعاشات الكبيرة: الرعاشات الكبيرة ٥٦
- عائلة: لابيلوليدي: كاسحات المياه ٥٦
- عائلة: ايشنيدي: الرعاشات العادية ٥٦
- عائلة: جومفيدي: الرعاشات ذات الذيل المنتفخة ٥٦
- عائلة: كورديو ليجاستريدي: الرعاشات شوكية الذيل ٥٦
- تحت رتبة: الرعاشات الصغيرة: الرعاشات الصغيرة ٥٨
- عائلة: كوناجريونيدي: رعاش البرك الصغير ٥٨
- عائلة: لسيتدي: الرعاش الصغير مفرد الأجنحة ٥٨
- عائلة: كالوبتريجيدي: الرعاش الصغير متباعد الأجنحة ٥٨
- مفتاح تقسيمي لعائلات رتبة الرعاشات ٦٠
- رتبة: مانتوديا: فرس النبي ٦٢
- عائلة: مانتيدي: فرس النبي ٦٢
- رتبة: مستقيمة الأجنحة: النطاطات و صراصير الحقل و الكاتيدات ٦٣
- تحت رتبة: كيليفيرا: النطاطات و صراصير الحقل الأقسام ٦٤
- عائلة: اكريديدي: النطاطات ذات القرون القصيرة ٦٤
- عائلة: تتريجيدي: النطاط القزمي ٦٤
- عائلة: ترايدكتيليدي: الحفارات الأقسام ٦٤
- تحت رتبة: انزيفيرا: صراصير الحقل و الكاتيدات ٦٦
- عائلة: جريلليدي: صراصير الحقل ٦٦
- عائلة: تيتجونيايدي: الكاتيدات أو النطاطات ذات القرون الطويلة ٦٦
- عائلة: جريللاكريديدي: صراصير الجمل ٦٦
- عائلة: جريللوتالبيدي: الحفار ٦٦
- مفتاح تقسيمي لعائلات رتبة مستقيمة الأجنحة ٦٨
- رتبة: الصراصير: الصراصير ٧٠
- عائلة: بلاتدي: صراصير بلاتد ٧٠
- عائلة: بلاتلبيدي: صراصير بلاتلبيد ٧٠
- عائلة: بلابريدي: صراصير بلابريد ٧٠
- رتبة: الحشرات العصوية: الحشرات العصوية ٧٢

- عائلة: بزيودوفازماتيدي: الحشرات العسوية المخططة ٧٢
- عائلة: تايميدي: الحشرات العسوية تيمما ٧٢
- عائلة: فازماتيدي: الحشرات العسوية المجنحة ٧٢
- عائلة: هيترونيدي: الحشرات العسوية الشائعة ٧٢
- رتبة: متساوية الأجنحة: النحل الابيض أو الأرضية ٧٣
- عائلة: كالوترميدي: أرضة الأخشاب الجافة والرطوبة والتراكيب الخشبية ٧٤
- عائلة: رنيوترميدي: الأرضة الدفينة ٧٤
- عائلة: ترميدي: الأرضة الصحراوية وذوات البوز ٧٤
- رتبة: مطوية (مطبقة) الأجنحة: ذباب الأحجار ٧٦
- رتبة: جلدية الأجنحة: إبرة العجوز ٧٧
- عائلة: فورفيكوليدي: إبرة العجوز الشائعة ٧٧
- عائلة: لابديوريدي: إبرة العجوز ذات القرون الطويلة ٧٧
- عائلة: لابيدي: إبرة العجوز الصغيرة ٧٧
- عائلة: تشيلوسوكيدي: إبرة العجوز السوداء ٧٧
- عائلة: كارسينوفوريدي ٧٧
- رتبة: امبيوترا (الغازلات): حشرات غازلات النسيج ٧٨
- رتبة: زورابترا: خالية الأجنحة ٧٨
- رتبة: بسوكوبترا (سنامية الظهر): قمل الكتب وقمل القلف ٧٩
- رتبة: القمل الماص: القمل الماص ٨٠
- عائلة: هايماتوبينيدي: قمل الثدييات الماص ٨٠
- عائلة: بديكيوليدي: قمل الإنسان ٨٠
- عائلة: فثيريدي: قمل العانة ٨٠
- رتبة: القمل القارض: القمل القارض ٨٢
- عائلة: مينوبونيدي: قمل الطيور ٨٢
- عائلة: فيلوبتيريدي: قمل الريش القارض ٨٢
- رتبة: نصفية الأجنحة: البق الحقيقي ٨٣
- تحت رتبة: كريبتوسيراتا: مخفية قرون الاستشعار ٨٤
- عائلة: كوريكسيدي: مراكبي الماء ٨٤
- عائلة: نوتونيكتيدي: السابحات الظهرية ٨٤
- عائلة: نيبيدي: عقارب الماء ٨٤
- عائلة: بلوستوماتيدي: بق الماء الكبير ٨٤
- عائلة: ناوكوريدي: بق الماء الزاحف ٨٤
- تحت رتبة: جيمنوسيراتا: ظاهرة قرون الإستشعار ٨٦
- عائلة: بنتاتوميدي: البق ذو الرائحة الكريهة ٨٦

- عائلة: سكيوتيليريدي: البق المدرع الظهر ٨٦
- عائلة: سيدنيدي: البق الحفار ٨٦
- عائلة: ثيروكوريدي: البق الزنجي ٨٦
- عائلة: ريديوفيدي: البق القاتل ٨٨
- عائلة: فيماتيدي: البق القناص ٨٨
- عائلة: ليجايدي: بق البذور ٨٨
- عائلة: كوريدي: البق ذو الأرجل الورقية ٨٨
- عائلة: أرايدي: البق المفلطح أو بق الفطريات ٨٨
- عائلة: ميريدي: بق النبات ٩٠
- عائلة: تينجيدي: البق الشبكي ٩٠
- عائلة: نابيدي: البق الدقيق ٩٠
- عائلة: بيرروكوريدي: البق الأحمر أو البق الصابغ ٩٠
- عائلة: سايميسيدي: بق الفراش ٩٠
- عائلة: أنثوكوريدي: بق القرصان الصغير أو بق الأزهار ٩٢
- عائلة: اليديدي: البق عريض الرأس ٩٢
- عائلة: جيريدى: متزحقات الماء ٩٢
- عائلة: فيليدي: ضاربات الماء عريضة الأكتاف ٩٢
- عائلة: هيدروميتردي: قياسات الماء ٩٢
- مفتاح تقسيمي لعائلات رتبة نصفية الأجنحة ٩٤
- رتبة: هدية الأجنحة: الثربس ٩٨
- تحت رتبة: تيوبوليبرا: الثربس ذو الذيل الأنوبي ٩٨
- تحت رتبة: تريبرانتيا: الثربس دائري الذنب ٩٨
- رتبة: متجانسة الأجنحة: سبكاذا و القافزات و المن وأخريات ٩٩
- تحت رتبة: أوكينورينكا ٩٩
- عائلة: سيكايدي: سيكادا ٩٩
- عائلة: سيكاديلليدي: قافزات الأوراق ٩٩
- عائلة: سيركوبيدي: القافزات الضفعية أو الباصقة ١٠٠
- عائلة: ممبراسيدي: قافزات الأشجار ١٠٠
- عائلة: دكتيوفاريدي: قافزات النبات دكتيوفاريد ١٠٠
- عائلة: فولجوريدي: قافزات النبات فولجوريدي ١٠٠
- عائلة: أكانالونيدي: قافزات النبات الأكانالونيدي ١٠٠
- عائلة: فلاتيدي: قافزات النبات المسطحة ١٠٠
- تحت رتبة: استيرنورينكا ١٠٢
- عائلة: المن: المن ١٠٢

- عائلة: اليرويدي: الذباب الأبيض ١٠٢
- فوق عائلة: كوكسيديا ١٠٢
- عائلة: دياسبيدي: الحشرات القشرية الصلبة (المدرعة) ١٠٢
- عائلة: كوكسيدي: الحشرات الشمعية القشرية ١٠٢
- عائلة: بسودوكوكسيدي: البق الدقيقي ١٠٢
- عائلة: مارجارويدي: لآلى الأرض والحشرات القشرية الماردة (البق الدقيقي الأسترالي) ١٠٢
- مفتاح تقسيمي لعائلات رتبة متجانسة الأجنحة ١٠٤
- رتبة: ميكوبترا: ذباب العقرب ١٠٦
- عائلة: بتاسيدي: الذباب المعلق ١٠٦
- عائلة: بوربيدي: براغيث الجليد ١٠٦
- عائلة: بانوربيدي: ذباب العقرب الشائعة ١٠٦
- رتبة: شبكية الأجنحة: شبكية الأجنحة و أسد النمل وأخريات ١٠٧
- تحت رتبة: رافيدويديا ١٠٧
- عائلة: رافيدويدي: الذباب الثعباني رافيديد ١٠٧
- عائلة: انوسيلليدي: الذباب الثعباني انوسيللد ١٠٧
- تحت رتبة: بلانبيينا ١٠٨
- عائلة: مانتيدي: مانتيدي أو ذباب مانتيدي ١٠٨
- عائلة: ميرمليونتيدي: أسد النمل ١٠٨
- عائلة: اسكالافيدي: الذباب البومي ١٠٨
- عائلة: كريزوبيدي: الحشرات شبكية الأجنحة العادية الخضراء ١٠٨
- عائلة: هيميروبيدي: شبكية الأجنحة البنية ١٠٨
- تحت رتبة: ميغالوبترا ١١٠
- عائلة: كوريديليدي: ذباب دوبسن وذباب الأسماك ١١٠
- عائلة: سياليدي: ذباب الحور الرومي ١١٠
- رتبة: غمدية الأجنحة: الخنافس ١١١
- تحت رتبة: اديفاجا ١١٢
- عائلة: سيسينديليدي: الخنافس النمرية ١١٢
- عائلة: كارابيدي: الخنافس الأرضية ١١٢
- عائلة: دينيسيدي: خنافس الماء المفترسة ١١٢
- عائلة: جيرينيدي: الخنافس الراقصة الدوارة ١١٢
- تحت رتبة: بوليفاجا ١١٤
- عائلة: هيدروفيليدي: خنافس الماء المترمة ١١٤
- عائلة: هستريدي: الخنافس المضحكة ١١٤

- عائلة: ستافيلينيدي: الخنافس الرواعة ١١٤
- عائلة: سيلفيدي: خنافس الرمم والمدافن ١١٤
- عائلة: لامبيريدي: الخنافس المضيئة أو ذباب النار ١١٦
- عائلة: كانثاريدي: الخنافس الحربية ١١٦
- عائلة: ليسيدي: الخنافس شبكية الأجنحة ١١٦
- عائلة: درمستيدي: خنافس الجلود أو السجاد ١١٦
- عائلة: إلتريدي: فرقع لوز (الديدان السلكية) ١١٨
- عائلة: سكارابيدي: الجعال ١١٨
- عائلة: باساليدي: الخنافس المقرنة ١١٨
- عائلة: لوكانيدي: خنافس الوعل ١١٨
- عائلة: بوبريستيدي: حفارات الأخشاب المعدنية ١٢٠
- عائلة: كوكسينليدي: خنافس أبو العيد ١٢٠
- عائلة: ميلويدي: الخنافس الحراقة ١٢٠
- عائلة: تنبريونيدي: الخنافس السود ١٢٠
- عائلة: سيرامبيسيدي: حفارات الخشب طويلة القرون ١٢٢
- عائلة: كريزوميليدي: الخنافس الأوراق ١٢٢
- عائلة: كركليونيدي: السوس الحقيقي ١٢٢
- عائلة: كليريدي: الخنافس شطرنجية التلويين ١٢٢
- مفتاح تقسيمي لعائلات رتبة غمدية الأجنحة ١٢٤
- رتبة: ملتوية الأجنحة: الطفيليات ملتوية الأجنحة ١٢٨
- رتبة: حرشفية الأجنحة: أبو دقيقات والفراشات ١٢٩
- أبو دقيقات ١٣٠
- عائلة: بابليونيدي: أبودقيقات ذات الذيل الخطافي ١٣٠
- عائلة: بيريدي: أنواع أبودقيق البيض والصفرة وذوات الأطراف البرتقالية ١٣٠
- عائلة: لاكينيدي الزرقاوات والنحاسيات ، وذوات الخطوط الشعر ١٣٠
- عائلة: دانيدي: أبودقيق الحشائش اللبنية ١٣٠
- عائلة: نيمفاليدي: أبودقيق ذو فرشاة القدم ١٣٢
- عائلة: ساتيريدي: ساتيرات وحوريات الغابة ١٣٢
- عائلة: هيليكونيدي: هيليكونين ١٣٢
- الشاردات ١٣٢
- عائلة: هيسبيريايدي ١٣٢
- الفراشات ١٣٤
- عائلة: اسفنجيدي: فراشات أبي الهول أو الصقر ١٣٤
- عائلة: ساتورينايدي: فراشات دودة الحرير الضخمة ١٣٤

- عائلة: سيثيرونيايدي: الفراشات الملكية ١٣٤
- عائلة: بتيروفوريدي: الفراشات الريشية ١٣٤
- عائلة: سسيدي: الفراشات شفافة الأجنحة ١٣٦
- عائلة: اركتيايدي: الفراشات النمرية ١٣٦
- عائلة: ستنوكيدي: الفراشات شبيهة الدبابير ١٣٦
- عائلة: نوكتويدي: فراشات الليل ١٣٦
- عائلة: جيوميتريدي: الديدان القياسة ١٣٦
- مفتاح تقسيمي لعائلات حرشفية الأجنحة ١٣٨
- رتبة: ترايكوبترا (شعرية الأجنحة) ١٤٠
- رتبة: ذات الجناحين: الذباب ١٤١
- تحت رتبة: النيماتوسيرا ١٤٢
- عائلة: كيوليسيدي: البعوض ١٤٢
- عائلة: كيرونوميدي: الهاموش ١٤٢
- عائلة: تيبوليدي: ذباب الكران ١٤٢
- عائلة: بسيكوديدي: ذباب الفراش وذباب الرمل ١٤٢
- عائلة: سيميوليدي: الذباب الأسود أو بعوض الجاموس ١٤٢
- عائلة: ببيونيدي: ذباب مارس وبق الحب ١٤٢
- تحت رتبة: براكيسيرا ١٤٤
- عائلة: اسيليدي: الذباب السارق ١٤٤
- عائلة: ميديدي: ذباب مايدس ١٤٤
- عائلة: ستراتيوميايدي: الذباب العسكري ١٤٤
- عائلة: تباينيدي: ذباب الخيل والغزال ١٤٤
- عائلة: بومبليدي: ذباب النحل ١٤٤
- تحت رتبة: سيكلورافا ١٤٦
- عائلة: سرفيدي: ذباب الأزهار ١٤٦
- عائلة: كونوبيدي: الذباب غليظ الرأس ١٤٦
- عائلة: فوريدي: الذباب سنامي الظهري ١٤٦
- عائلة: تفريتيدي: ذباب الفاكهة ١٤٦
- عائلة: دروسوفيليدي: ذباب الخل ١٤٦
- عائلة: تاكينيدي: ذباب التاكينيد ١٤٨
- عائلة: كاليفوريدي: الذباب الأزرق ١٤٨
- عائلة: ساركوفاجيدي: ذباب اللحم ١٤٨
- عائلة: موسكيدي: الذباب المنزلي وأخريات ١٤٨
- مفتاح تقسيمي لعائلات الذباب ١٥٠

١٥٢	رتبة: خافية الأجنحة: البراغيث
١٥٢	عائلة: بيوليسيدي: البراغيث الشائعة
١٥٢	عائلة: دوليكوبسيليدي: براغيث القوارض
١٥٣	رتبة: غشائية الأجنحة: النمل و النحل و الدبابير وأخريات
١٥٤	تحت رتبة: سيفيتا
١٥٤	عائلة: سيريسيدي: الدبابير ذات الذيل القرني
١٥٤	عائلة: تنثريدي: الدبابير المنشارية الحقيقية
١٥٤	عائلة: ديريونيدي: دبابير الصنوبر المنشارية
١٥٤	عائلة: سيمبسيدي: دبابير سيمبسد المنشارية
١٥٤	عائلة: سيفيدي: دبابير السيقان المنشارية
١٥٦	تحت رتبة: أبوكريتا (الدبابير المخرصة)
١٥٦	عائلة: اكنيومونيدي: دبابير الإكنيومون
١٥٦	عائلة: براكونيدي: دبابير البراكونيد
١٥٦	عائلة: كلسيديدي: دبابير الكلسيديد
١٥٦	عائلة: ايفانيدي: الدبابير ذات الراية
١٥٨	عائلة: بليسينيدي: دبابير البليسينيد
١٥٨	عائلة: سينبيدي: دبابير الأورام النباتية
١٥٨	عائلة: كريزيدي: دبابير الوقواق
١٥٨	عائلة: أبيدي: نحل العسل و النحل الطنان و النحل الحافر
١٥٨	عائلة: ميجاكليدي: النحل قاطع الأوراق
١٦٠	عائلة: سفيسيدي: دبابير الاسفيسيد أو الدبابير الانفرادية
١٦٠	عائلة: فسبيدي: الدبابير الاجتماعية
١٦٠	عائلة: بومبليدي: الدبابير العنكبوتية
١٦٠	عائلة: سكو ليدي: دبابير سكو ليدي
١٦٠	عائلة: تفيدي: دبابير التفييد
١٦٢	عائلة: ميوتيليدي: النمل القطيفي
١٦٢	عائلة: فورميسيدي: النمل
١٦٤	مفتاح تقسيمي لعائلات رتبة غشائية الأجنحة
١٦٦	المراجع
١٦٧	دليل المصطلحات
١٧٣	نبذة عن المؤلف
١٧٤	ثبت المصطلحات
١٧٤	أولاً: عربي-إنجليزي
١٧٨	ثانياً: إنجليزي-عربي
١٨٢	كشاف الموضوعات