





# الأسس العملية في علم الحشرات العام

تأليف

الدكتور مكّي بن عبدالله العمودي

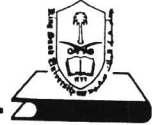
أستاذ علم الحشرات والطفيليات

قسم علم الحيوان - كلية العلوم

جامعة الملك سعود

النشر العلمي والمطابع - جامعة الملك سعود

ص.ب. ٢٤٥٤ - الرياض ١١٤٥١ - المملكة العربية السعودية



ح) جامعة الملك سعود، ١٤٢٧هـ- (٢٠٠٦م)

الطبعة الأولى: ١٤١٩هـ - (١٩٩٨م)

الطبعة الثانية: ١٤٢٧هـ - (٢٠٠٦م)

فهرسة مكتبة الملك فهد الوطنية أثناء النشر

العمودي، مكّي بن عبد الله

الأسس العملية في علم الحشرات العام. / مكّي بن عبد الله

العمودي - ط ٢ - الرياض، ١٤٢٦هـ

٢٧١ ص؛ ١٧ سم × ٢٤ سم

ردمك : ٢-٨٨٠-٣٧-٩٩٦٠

١- الحشرات أ. العنوان

١٤٢٦/٣٧٦٤

ديوي ٥٩٥,٧

رقم الإيداع : ١٤٢٦/٣٧٦٤

ردمك : ٢-٨٨٠-٣٧-٩٩٦٠

حكمت هذا الكتاب لجنة متخصصة شكلها المجلس العلمي بالجامعة، وقد وافق المجلس العلمي على إعادة طباعته بعد اطلاعه على تقارير المحكمين في اجتماعه التاسع عشر للعام الدراسي ١٤٢٥/١٤٢٦هـ، المعقود بتاريخ ٢١/٤/١٤٢٦هـ الموافق ٢٩/٥/٢٠٠٥م.

النشر العلمي والمطابع ١٤٢٧هـ



## مقدمة الطبعة الثانية

الحمد لله حمداً كثيراً يليق بجلال وجهه الكريم وسلطانه العظيم. والصلاة والسلام على خاتم الأنبياء والمرسلين نبينا محمد صلى الله عليه وسلم وعلى آله وصحبه أجمعين وبعد :

يجيء إعادة طبع هذا الكتاب تمشياً مع السياسة التعليمية التي تنتهجها الجامعة لتحقيق الغاية المنشودة في توفير الكتب اللازمة التي يحتاجها الطلاب في دراستهم ولا سيما تلك المتعلقة بالمقررات ومن أجل ذلك تأتي الطبعة الثانية لهذا الكتاب استجابة لتلك الغاية بعد أن نفذت جميع النسخ من الطبعة الأولى وبعد الإقبال الكبير عليها من لدن الطلاب والطالبات. ولقد قمت بمراجعة الكتاب مراجعة شاملة ودقيقة حتى أتأكد من خلوه من الأخطاء المطبعية واللغوية في الطبعة الأولى. وإني لفخور كل الفخر إذ أضع بين أيدي طلابنا هذا الكتاب في طبعته الثانية وبثوبه الجديد سائلاً الله عز وجل أن ينفع به أبناؤنا الطلاب والطالبات وأن يجعله شمعة مضيئة تنير لهم الطريق وتنمي فيهم روح الالتزام بالقيم الفكرية والمعرفة.. والله من وراء القصد.

المؤلف

## مقدمة الطبعة الأولى

الحمد لله وبه استعين وأصلي وأسلم على أشرف الأنبياء والمرسلين نبينا محمد صلى الله عليه وسلم وعلى آله وصحبه أجمعين وبعد.....

فقد لمست أن الوقت قد حان إلى إصدار كتاب يلبي حاجة طلاب كليات العلوم والزراعة والمعاهد الزراعية العليا ويعنى أساساً بالدراسة العملية للتركيب الخارجي والداخلي للحشرة ومايتعلق بذلك من تحورات مختلفة موضحاً ذلك بالرسوم والصور الفوتوغرافية الملونة ثم بدراسة تقسيمية للمجموعات المختلفة من هذه الكائنات ذاكراً الأمثلة عليها من الحشرات المتوفرة في البيئة المحلية قدر ما أمكن والتي لها أهمية اقتصادية وطبية. ثم اتبعت ذلك بدراسة عن طريقة جمع الحشرات وتجهيز المجموعات الحشرية.

وقد نهجت في تنظيم هذا الكتاب اتباع طريقة عملية سهلة محققاً بذلك ثلاث مميزات : الأولى : الاختصار المفيد في لغة سهلة وميسرة. والثانية : وضوح الصفات المطلوب ملاحظتها. والثالثة : أن تكون هذه النماذج من الحشرات المهمة الشائعة في المملكة.

وأرجو أن أكون قد وفقت في القيام ببعض الجهد المتواضع لتحقيق الفائدة المرجوة سائلاً المولى عز وجل أن يكمل هذا العمل بالنجاح وأن يجعله شمعة مضيئة تنير الطريق لطلابنا وطالباتنا في جامعات المملكة وغيرها ، والله ولي التوفيق. ، ، ،

المؤلف

# المحتويات

الموضوع	الصفحة
مقدمة الطبعة الثانية .....	هـ
مقدمة الطبعة الأولى .....	و
قائمة الأشكال .....	ك

## الفصل الأول: طائفة الحشرات

التشريح الخارجي .....	١
الشكل العام لجسم الحشرة .....	١
مناطق الجسم .....	١
جدار الجسم .....	٣

## الفصل الثاني: الرأس وزوائده

تركيب علبة الرأس .....	٧
نماذج الرأس .....	١٠
قرون الاستشعار وتحوراتها .....	١٢
أجزاء الفم وتحوراتها .....	١٦

## الفصل الثالث: الصدر وزوائده

الأرجل وتحوراتها .....	٢٧
------------------------	----

الأجنحة ومحوراتها ..... ٣٢

### الفصل الرابع: البطن وزوائده

زوائد البطن اللاتناسلية في الحشرات البالغة ..... ٤٠

زوائد البطن اللاتناسلية في الحشرات غير البالغة ..... ٤٣

زوائد البطن التناسلية ..... ٤٧

### الفصل الخامس: التشريح الداخلي للحشرات

تشريح الصرصور الأمريكي ..... ٤٩

الجهاز الدوري ..... ٤٩

الجهاز التنفسي ..... ٥١

الجهاز الهضمي ..... ٥٢

الجهاز التناسلي ..... ٥٤

الجهاز العصبي المركزي ..... ٥٦

### الفصل السادس: التحول (التشكل) في الحشرات

الحشرات العديمة التحول ..... ٥٩

الحشرات ذات التحول ..... ٥٩

أولاً: الحشرات ذات التحول غير الكامل ..... ٥٩

( أ ) تحول تدريجي ..... ٥٩

(ب) تحول غير متجانس أو متباين ..... ٦٠

ثانياً: الحشرات ذات التحول الكامل ..... ٦٠



### الفصل السابع: تصنيف طائفة الحشرات

مفتاح تصنيفي لأهم رتب الحشرات البالغة ذات الأهمية الاقتصادية والطبية  
في المملكة العربية السعودية ..... ٧٠

### الفصل الثامن: طويئفة الحشرات عديمة الأجنحة

١- رتبة الحشرات ذوات الذنب القافز أو ذات العضو اللاصق ..... ٨١  
٢- رتبة الحشرات ذوات الذنب الشعري أو الهدبي ..... ٨٤

### الفصل التاسع: طويئفة الحشرات المنجحة

القسم الأول: الحشرات خارجية الأجنحة ..... ٨٧  
١- رتبة ذبابة مايو ..... ٨٧  
٢- رتبة الرعاشات أو اليعسوبيات ..... ٨٩  
٣- رتبة الحشرات مستقيمة الأجنحة ..... ٩٢  
٤- رتبة الحشرات مشبكة الأجنحة ..... ٩٦  
٥- رتبة الحشرات العصوية والورقية ..... ١٠١  
٦- رتبة الحشرات جلدية الأجنحة (داخلات الأذان) ..... ١٠٣  
٧- رتبة الحشرات متساوية الأجنحة (النمل الأبيض) ..... ١٠٥  
٨- رتبة القمل القارض (أكلات الصوف) ..... ١٠٧  
٩- رتبة القمل الماص ..... ١١١  
١٠- رتبة الحشرات هدية الأجنحة ..... ١١٦  
١١- رتبة الحشرات نصفية الأجنحة ..... ١١٩  
١٢- رتبة الحشرات متجانسة الأجنحة ..... ١٢٣  
القسم الثاني: الحشرات داخلية الأجنحة ..... ١٣٠

- ١- رتبة الحشرات عصبيات الأجنحة (شبكة الأجنحة) ..... ١٣٠
- ٢- رتبة الحشرات غمدية الأجنحة ..... ١٣٣
- ٣- رتبة الحشرات حرشفية الأجنحة ..... ١٤١
- ٤- رتبة الحشرات ثنائية الأجنحة ..... ١٥٠
- ٥- رتبة الحشرات خافية الأجنحة (البراغيث) ..... ١٦١
- ٦- رتبة الجشرات غشائية الأجنحة ..... ١٦٢

### الفصل العاشر: الجمع والمجموعات الحشرية

- أدوات جمع الحشرات ..... ١٧٢
- أوعية قتل الحشرات ..... ١٧٧
- تجهيز النماذج للعرض ..... ١٧٧
- عمل البطاقات ..... ١٨٥
- نفخ اليرقات ..... ١٨٥
- ترتيب العينات ..... ١٨٧
- طريقة حفظ العينات ..... ١٨٧
- المراجع ..... ١٨٩
- أولاً : المراجع العربية ..... ١٨٩
- ثانياً : المراجع الأجنبية ..... ١٩١
- ثبت المصطلحات ..... ١٩٣
- أولاً : عربي - إنجليزي ..... ١٩٣
- ثانياً : إنجليزي - عربي ..... ٢٢٠
- قائمة الأسماء العلمية (الإنجليزية) ..... ٢٤٧
- كشاف الموضوعات ..... ٢٥١

## فائمة الأشكال

الصفحة	رقم الشكل
٢.....	شكل ١-١ التركيب العام لجسم الجرادة
٤.....	شكل ١-٢ تركيب جدار الجسم في الحشرة
٥.....	شكل ٢-٢ قطاع في جدار جسم الصرصور الأمريكي
٨.....	شكل ١-٣ منظر أمامي نموذجي لرأس حشرة
٨.....	شكل ٢-٣ منظر خلفي نموذجي لرأس حشرة
١١.....	شكل ١-٤ رأس أمامية أجزاء الفم
١١.....	شكل ٢-٤ رأس سفلية أجزاء الفم
١١.....	شكل ٣-٤ رأس منحرفة أجزاء الفم
١٤.....	شكل ١-٥ قرن الاستشعار الشعري في الصرصور الأمريكي
١٤.....	شكل ٢-٥ قرن الاستشعار الخيطي في خنفساء الأرض
١٤.....	شكل ٣-٥ قرن الاستشعار العقدي في خنفساء الظلام
١٤.....	شكل ٤-٥ قرن الاستشعار الصولجاني في أبو دقيق الكرنب
١٤.....	شكل ٥-٥ قرن الاستشعار الرأسي في الخنفساء الكانسة
١٤.....	شكل ٦-٥ قرن الاستشعار الورقي في خنفساء مايو
١٤.....	شكل ٧-٥ قرن الاستشعار المنشاري في فرقع لوز
١٥.....	شكل ٨-٥ قرن الاستشعار المشطي المضاعف في فراشة الدودة القارضة

- شكل ٥-١٩ قرن الاستشعار الريشي في ذكر البعوض ..... ١٥
- شكل ٥-٩ ب قرن الاستشعار الريشي في ذكر بعوضة الكيولكس ..... ١٥
- شكل ٥-١٠ أ، ب قرن الاستشعار الأريستي في الذبابة المنزلية ..... ١٥
- شكل ٥-١١ قرن الاستشعار المخرازي في ذبابة الخيل ..... ١٥
- شكل ٥-١٢ قرن الاستشعار المرفقي في النمل الحقيقي ..... ١٥
- شكل ٥-١٣ قرن الاستشعار المرفقي في السوس ..... ١٥
- شكل ٦-١ أجزاء الفم القارضة في الصرصور الأمريكي ..... ١٩
- شكل ٦-٢ أجزاء الفم الماصة في أبي دقيق الكرب ..... ١٩
- شكل ٦-٣ أ، ب أجزاء الفم الثاقبة الماصة في أنثى بعوضة الكيولكس ..... ٢٢
- شكل ٦-٤ أ، ب أجزاء الفم اللاعقة في الذبابة المنزلية ..... ٢٢
- شكل ٦-٥ أ، ب أجزاء الفم القارضة اللاعقة في شغالة نحل العسل ..... ٢٤
- شكل ٧-١ ترجة حلقة الصدر الأولى في فصيلة الجراد ..... ٢٦
- شكل ٧-٢ ترجة حلقة الصدر الأولى في فصيلة الصراصير ..... ٢٦
- شكل ٧-٣ ترجة حلقة الصدر الأولى في فصيلة نطاطات الأشجار ..... ٢٦
- شكل ٧-٤ ترجة حلقة الصدر الأولى في فصيلة الجعال ..... ٢٦
- شكل ٨-١ أرجل المشي والجري في الصرصور الأمريكي ..... ٢٩
- شكل ٨-٢ أرجل أمامية معدة للقنص في حصان إبليس ..... ٢٩
- شكل ٨-٣ أرجل أمامية معدة للحفر في الحفار ..... ٢٩
- شكل ٨-٤ أرجل أمامية معدة للتزواج في ذكر خنفساء السيبيستر ..... ٢٩
- شكل ٨-٥ أرجل خلفية معدة للعوام في الخنفساء الكانسة المائية ..... ٣٠
- شكل ٨-٦ أرجل خلفية معدة للقفز في الجراد الصحراوية ..... ٣٠
- شكل ٨-٧ أرجل أمامية معدة للتنظيف في نحلة العسل ..... ٣٠

أرجل خلفية معدة لجمع حبوب اللقاح في شغالة نحل العسل .. ٣٠	شكل ٨-٨
أرجل معدة للتعلق في قمل الإنسان ..... ٣١	شكل ٩-٨
الجناح الأمامي في ذبابة الرمل ..... ٣٤	شكل ١-٩
الجناح الأمامي في الذبابة المنزلية ..... ٣٤	شكل ٢-٩
الجناح الهدبي في الترس ..... ٣٧	شكل ١-١٠
الجناح النصفى في البقة الخضراء ..... ٣٧	شكل ٢-١٠
الجناح الجلدي الأمامي في الجرادة الصحراوية ..... ٣٧	شكل ٣-١٠
الجناح الغمدي في الخنفساء ..... ٣٧	شكل ٤-١٠
الجناح الحرشفي في فراشة الدودة القارضة ..... ٣٨	شكل ٥-١٠
دبوس التوازن في الذبابة السارقة ..... ٣٨	شكل ٦-١٠
الجناح الغشائي وآلة شبك الأجنحة في زنبور البلح ..... ٣٨	شكل ٧-١٠
منظر جانبي لبطن أنثى الجرادة الصحراوية ..... ٤١	شكل ١-١١
منظر جانبي لبطن ذكر الجراد الصحراوي ..... ٤٢	شكل ٢-١١
زنبور الطين الباني ..... ٤٢	شكل ٣-١١
نهاية بطن أنثى الذبابة المنزلية ..... ٤٢	شكل ٤-١١
زوائد البطن في قافزة أوراق البرسيم والقطن ..... ٤٤	شكل ١-١٢
زوائد البطن في السمك الفضى الأليف ..... ٤٤	شكل ٢-١٢
زوائد البطن في يرقة أبي دقيق الحمضيات ..... ٤٤	شكل ٣-١٢
زوائد البطن في يرقة بعوضة الكيولكس ..... ٤٥	شكل ٤-١٢
زوائد البطن في حورية الرعاش الصغير ..... ٤٥	شكل ٥-١٢
آداة اللسع في شغالة نحل العسل ..... ٤٥	شكل ٦-١٢
ب قرون شرجية قصيرة مقسمة في الصرصور الأمريكي ..... ٤٦	شكل ٧-١٢،

- شكل ١٢-٨ قرون شرجية طويلة غير مقسمة في الحفار ..... ٤٦
- شكل ١٢-٩ قرون شرجية متحورة إلى ملاقط قرنية في إبرة العجوز ..... ٤٦
- شكل ١٣-١ (أ) الجهاز الدوري في الصرصور الأمريكي ..... ٥٠
- (ب) قطاع عرضي في بطن الصرصور الأمريكي ..... ٥٠
- شكل ١٣-٢ (أ) منظر بطني للجهاز التنفسي في الصرصور الأمريكي ..... ٥٢
- (ب) منظر ظهري للجهاز التنفسي في الصرصور الأمريكي ..... ٥٢
- شكل ١٣-٣ (أ) الجهاز الهضمي والتناسلي في أنثى الصرصور الأمريكي ..... ٥٥
- (ب) الجهاز التناسلي في ذكر الصرصور الأمريكي ..... ٥٥
- شكل ١٣-٤ الجهاز العصبي المركزي في الصرصور الأمريكي ..... ٥٧
- شكل ١٤-١ تحول ناقص تدريجي في دورة حياة الجراد الصحراوي ..... ٦١
- شكل ١٤-٢ تحول ناقص غير متجانس (متباين) في دورة حياة الرعاش الكبير ..... ٦١
- شكل ١٤-٣ تحول كامل في دورة حياة الذبابة الزرقاء ..... ٦٢
- شكل ١٥-١ يرقة منبسطة لأسد النمل ..... ٦٤
- شكل ١٥-٢ يرقة جعالية مقوسة لحفار سعف النخيل ..... ٦٤
- شكل ١٥-٣ يرقة اسطوانية لأبي دقيق الحمضيات ..... ٦٤
- شكل ١٥-٤ أ، ب يرقة دودية للذبابة المنزلية ..... ٦٤
- شكل ١٦-١ عذراء نشطة لبعوضة الكيولكس ..... ٦٦
- شكل ١٦-٢ عذراء مكبلة لأبو دقيقات ..... ٦٦
- شكل ١٦-٣ عذراء مسترة للذبابة المنزلية ..... ٦٦
- شكل ١٦-٤ عذراء حرة لنحلة العسل ..... ٦٦
- شكل ١٧-١ حشرة قافزة أوراق البرسيم والقطن *Sminthurus viridis* Lubb. ..... ٨٣
- شكل ١٨-١ حشرة السمك الفضي الأليف *Thermobia domestica* (Packard) ..... ٨٥

قائمة الأشكال

س

- شكل ١٩-١ ..... ذبابة مايو *Polymitareys savignyi* ٨٨
- شكل ٢٠-١ ..... الرعاش الكبير *Hemianax ephippiger* (Burmeister) ٩١
- شكل ٢٠-٢ ..... الرعاش الصغير *Ischunura evansi* Morton ٩١
- شكل ٢١-١ ..... النطاق ذو القرون الطويلة *Conocephalus concolor* (Burmeister) ٩٥
- شكل ٢١-٢ ..... الحفار (كلب البحر) *Gryllotalpa gryllotalpa* L. ٩٥
- شكل ٢١-٣ ..... صرصور الحقل الأليف *Gryllus domesticus* L. ٩٥
- شكل ٢١-٤ ..... الجراد الصحراوي *Schistocerca gregaria* Forsk ٩٥
- شكل ٢٢-١ ..... الصرصور الأمريكي *Periplaneta americana* L. ٩٩
- شكل ٢٢-٢ ..... الصرصور الشرقي *Blatta orientalis* L. ٩٩
- شكل ٢٢-٣ ..... الصرصور الألماني *Blatella germanica* (L.) ٩٩
- شكل ٢٢-٤ ..... حصان إبليس الكبير عديم البقع *Mantis religiosa* (L.) ٩٩
- شكل ٢٢-٥ ..... حصان إبليس الكبير ذو البقعتين *Hierodula viridis* (Forsk.) ١٠٠
- شكل ٢٣-١ ..... الحشرة العصوية *Parabacillus coloradus* ١٠٢
- شكل ٢٤-١ ..... ذكر حشرة إبرة العجوز الكبيرة *Labidura repara* Pallas ... ١٠٤
- شكل ٢٤-٢ ..... أنثى حشرة إبرة العجوز الكبيرة *Labidura repara* Pallas ... ١٠٤
- شكل ٢٥-١ ..... فرد منجنج من النمل الأبيض *Hodotermes ochraceus* Burm. ١٠٦
- شكل ٢٥-٢ ..... فرد غير منجنج من النمل الأبيض *Hodotermes ochraceus* Burm. ١٠٦
- شكل ٢٦-١ ..... قمل الدجاج *Menopon gallinae* (L.) ١١٠
- شكل ٢٦-١٢، ب قمل البقر القارض *Bovicola bovis* (Linnaeus) ١١٠
- شكل ٢٦-١٣، ب قمل الحمام أو قمل الطيور *Columbicola columbae* (L.) ... ١١٠
- شكل ٢٧-١ ..... ذكر قمل جسم الإنسان *Pediculus humanus corporis* de Geer ١١٣

- شكل ٢-٢٧ أنثى قمل جسم الإنسان *Pediculus humanus corporis* de Geer ١١٣
- شكل ٣-٢٧ ذكر قمل رأس الإنسان *Pediculus humanus capitis* de Geer ١١٣
- شكل ٤-٢٧ أنثى قمل رأس الإنسان *Pediculus humanus capitis* de Geer ١١٣
- شكل ٥-٢٧ ذكر قمل الماشيه *Haematopinus suis* (Linnaeus) ..... ١١٥
- شكل ٦-٢٧ أنثى قمل الماشيه *Haematopinus suis* (Linnaeus) ..... ١١٥
- شكل ٧-٢٧ قمل البقر والجاموس *Haematopinus eurysternus* (Nitzsch) ١١٥
- شكل ٨-٢٧ أنثى قمل البقر والجاموس *Haematopinus eurysternus* (Nitzsch) ١١٥
- شكل ٩-٢٧، ب قمل العانة *Pthirus pubis* (L.) ..... ١١٥
- شكل ١-٢٨ حشرة تريس الذرة *Limothrips cerealium* (Haliday) ..... ١١٨
- شكل ٢-٢٨ حشرة التريس عديم آلة وضع البيض *Liothrips sp.* ..... ١١٩
- شكل ١-٢٩ ذكر بق الفراش *Cimex lectularius* L. ..... ١٢٢
- شكل ٢-٢٩ أنثى بق الفراش *Cimex lectularius* L. ..... ١٢٢
- شكل ٣-٢٩ البقة الخضراء *Nezara viridula* L. ..... ١٢٢
- شكل ٤-٢٩ بقة الماء الكبيرة *Lithocerus niloticus* (Stal.) ..... ١٢٤
- شكل ١-٣٠ حشرة السيكاذا *Melampsalta musiva* (Germ.) ..... ١٢٧
- شكل ٢-٣٠ مَن القطن أو مَن البطيخ أو مَن البصل *Aphis gossypii* Glover ١٢٩
- (أ) فرد مجنح (ب) فرد غير مجنح
- شكل ٣-٣٠ البق الدقيقي الأسترالي *Icerya purchasi* Maskell ..... ١٢٩
- شكل ٤-٣٠ الحشرة القشرية المدرعة الحمراء *Aonidiella aurantii* Mask . ١٢٩
- شكل ١-٣١ حشرة أسد المن *Chrysopela cornea* Stephens ..... ١٣٥
- شكل ٢-٣١ حشرة أسد النمل الكبير *Palpares venustus* Holzel ..... ١٣٥



قائمة الأشكال

ف

- ١٣٥ ..... *Corydalis cornutus* L. ذبابة دويسن ٣-٣١ شكل
- ١٣٧ ..... *Anthia duodecimguttatum* Bonelli الخنفساء النمرة ١-٣٢ شكل
- ١٤٢ ..... *Adesmia cancellata* Solier الخنفساء الليلية ٢-٣٢ شكل
- ١٤٢ ..... *Calosoma imbricatum* Klug خنفساء الكالوسوما ٣-٣٢ شكل
- ١٤٢ ..... *Cybister tripunctatus* Olivier خنفساء السيستر ٤-٣٢ شكل
- ١٤٢ ..... *Oryctes agamemnon* Fairmaise جعل ٥-٣٢ شكل
- ١٤٢ ..... *Lanclater notodonta* Latreille فرقع لوز ٦-٣٢ شكل
- ١٤٢ . *Epilacehna chrysolina* F. خنفساء القثاء ذات ١٢ نقطة ٧-٣٢ شكل
- ١٤٢ *Coccinella undecimpunctata* L. خنفساء أبو العيد ذات ١١ نقطة ٨-٣٢ شكل
- ١٤٢ ..... *Ammocleonus hieroglyphicus* Oliv. سوسة ٩-٣٢ شكل
- ١٤٣ .. *Rhynchophorus ferrugineus* Oliv. سوسة النخيل الحمراء ١٠-٣٢ شكل
- ١٤٨ ..... *Vanessa cardui* L. أبو دقيق الخبازي ١-٣٣ شكل
- ١٤٨ ..... *Colias croceus* Geof ذكر أبو دقيق البرسيم الأصفر ٢-٣٣ شكل
- ١٤٨ ..... *Colias croceus* Geof أنثى أبو دقيق البرسيم الأصفر ٣-٣٣ شكل
- ١٤٨ ..... *Papilio demoleus* L. ذكر أبو دقيق الحمضيات ٤-٣٣ شكل
- ١٤٨ ..... *Papilio demoleus* L. أنثى أبو دقيق الحمضيات ٥-٣٣ شكل
- ١٤٨ . *Deudorix (=Virachola) livia* (Klug.) ذكر أبو دقيق الرمان ٦-٣٣ شكل
- ١٤٨ . *Deudorix (=Virachola) livia* (Klug.) أنثى أبو دقيق الرمان ٧-٣٣ شكل
- Hyles lineata livornica* فراشة دودة ورق العنب المتشابهة ٨-٣٣ شكل
- ١٤٨ ..... Esper.)
- ١٤٩ ..... *Agrotis ipsilon* (Hufn.) فراشة الدودة القارضة ٩-٣٣ شكل
- ١٥٣ ..... *Anopheles* sp. ذكر بعوضة الأنوفيليس ١-٣٤ شكل

١٥٣ .....	<i>Anopheles sp.</i> أنثى بعوضة الأنوفيليس	شكل ٢-٣٤
١٥٣ .....	<i>Culex sp.</i> ذكر بعوضة الكيولكس	شكل ٣-٣٤
١٥٣ .....	<i>Culex sp.</i> أنثى بعوضة الكيولكس	شكل ٤-٣٤
١٥٣ .....	<i>Aedes sp.</i> ذكر بعوضة الأيدس	شكل ٥-٣٤
١٥٣ .....	<i>Aedes sp.</i> أنثى بعوضة الأيدس	شكل ٦-٣٤
١٥٣ .....	<i>Phlebotomus sp.</i> ذبابة الرمل	شكل ٧-٣٤
١٥٨ .....	<i>Tabanus biguttatus</i> Wiedemann ذبابة الخيل	شكل ٨-٣٤
١٥٨ .....	<i>Tabanus taeniola</i> Palisot de Beauvois ذبابة مسرى	شكل ٩-٣٤
١٥٨ .....	<i>Chrysomya marginalis</i> (Wiedemann) الذبابة الزرقاء	شكل ١٠-٣٤
١٥٨ .....	<i>Parasarcophaga ruficornis</i> (Fab.) ذبابة اللحم	شكل ١١-٣٤
١٥٨ .....	<i>Musca domestica</i> Linnaeus الذبابة المنزلية	شكل ١٢-٣٤
١٥٨ .....	<i>Hippobosca camelina</i> Leach برغش الجمال	شكل ١٣-٣٤
١٦٠ .....	<i>Drosophila melanogaster</i> Meigen أنثى ذبابة الخل	شكل ١٤-٣٤
١٦٠ .....	<i>Drosophila melanogaster</i> Meigen ذكر ذبابة الخل	شكل ١٥-٣٤
١٦٠ .....	<i>Ceratitis capitata</i> (Wiedemann) ذبابة الفاكهة	شكل ١٦-٣٤
١٦٣ .....	<i>Pulex irritans</i> L. ذكر برغوث الإنسان	شكل ١-٣٥
١٦٣ .....	<i>Pulex irritans</i> L. أنثى برغوث الإنسان	شكل ٢-٣٥
١٦٣ .....	<i>Ctenocephalus canis</i> Curtis ذكور برغوث القطط والكلاب	شكل ٣-٣٥
١٦٣ .....	<i>Ctenocephalus canis</i> Curtis أنثى برغوث القطط والكلاب	شكل ٤-٣٥
١٦٣ .....	<i>Xenopsila cheopis</i> Roths. ذكر برغوث الفأر الشرقي	شكل ٥-٣٥
١٦٣ .....	<i>Xenopsila cheopis</i> Roths. أنثى برغوث الفأر الشرقي	شكل ٦-٣٥
١٦٧ .....	<i>Cephus tabidus</i> Fab. زنبور الحنطة المنشاري	شكل ١-٣٦

- شكل ٣٦-٢ حشرة البمبلا *Exeristes roborator* (F.) ..... ١٦٧
- شكل ٣٦-٣ نملة الأشجار *Camponotus maculatus* Fab. .... ١٦٧
- شكل ٣٦-٤ الزنبور الأحمر الشرقي *Vespa orientalis* L. .... ١٦٧
- شكل ٣٦-٥ نحل العسل *Apis mellifera* L. ....
- (أ) الملكة (ب) الشغالة (ج) الذكر ..... ١٦٩
- شكل ٣٧-١ (أ) شبكة صيد الحشرات الهوائية ..... ١٧٣
- ١ (ب) أجزاء شبكة صيد الحشرات الهوائية ..... ١٧٣
- شكل ٣٧-٢ (أ ، ب) قمع بيرليزي ..... ١٧٥
- ٢ (ج) مصيدة الحشرات الضوئية ..... ١٧٥
- شكل ٣٧-٣ شفاطة جمع الحشرات ..... ١٧٦
- شكل ٣٧-٤ أدوات إضافية لجمع الحشرات ..... ١٧٦
- شكل ٣٧-٥ وعاء قتل الحشرات ..... ١٧٨
- شكل ٣٧-٦ ناقوس زجاجي لترطيب الحشرات ..... ١٧٨
- شكل ٣٧-٧ أ، ب التحميل الجاف للحشرات ..... ١٨١
- شكل ٣٧-٨ أ، ب التحميل المزدوج للحشرات ..... ١٨٢
- شكل ٣٧-٩ التحميل الميكروسكوبي للحشرات الصغيرة جدا ..... ١٨٤
- شكل ٣٧-١٠ صلب الحشرات ..... ١٨٤
- شكل ٣٧-١١ بطاقات بيانات الحشرات ..... ١٨٤
- شكل ٣٧-١٢ طريقة نفخ يرقات الفراشات ..... ١٨٦
- شكل ٣٧-١٣ صندوق حفظ الحشرات ..... ١٨٨
- شكل ٣٧-١٤ خزانة حديد لحفظ صناديق الحشرات ..... ١٨٨